

PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LOS
LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES, BASADO EN LA NORMA TÉCNICA ISO
14001:2015

KEVIN ANDRES TUNJANO ARIAS

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES
FACULTAD DE INGENIERÍA, INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ, COLOMBIA

2017

PLANIFICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PARA LOS
LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES, BASADO EN LA NORMA TÉCNICA ISO
14001:2015

KEVIN ANDRES TUNJANO ARIAS

Tesis o trabajo de grado presentada como requisito parcial para optar al título de:

Ingeniero Industrial

Director:

Ing. Rosa Inés Rincón Romero

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES
FACULTAD DE INGENIERÍA, INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ, COLOMBIA

2017

*“A la memoria de Vanessa Iguarán,
mi hermana, prima y amiga, que jamás olvidaré”*

Kevin Andres Tunjano Arias

Agradecimientos

Agradezco a Dios por permitirme realizar uno de mis sueños, fruto de esfuerzo y dedicación. A todos los que contribuyeron en el desarrollo del presente, en especial a la Ingeniera Rosa Inés Rincón por su dedicación, empeño y colaboración para que todo saliera bien, por otro lado, agradezco a la coordinadora de laboratorios, Ingeniera Marcela Ríos, que me facilitó la información acerca de los laboratorios. De igual manera a la Fundación Universitaria Los Libertadores por darme la oportunidad de ser profesional.

Para terminar, agradezco a familia por brindarme los recursos y apoyo permitiendo lograr esta meta y a Yesica, por ser una parte de mi vida, por el apoyo y acompañarme en los buenos y malos momentos.

RESUMEN

El presente trabajo de grado tiene como objetivo principal diseñar la planificación de un sistema de gestión ambiental (SGA) de acuerdo con los requisitos de la Norma NTC-ISO 14001:2015 en los laboratorios de la Facultad de ingeniería de la Fundación Universitaria Los Libertadores. Para su desarrollo se realizó un diagnóstico inicial que permitió identificar el nivel de implementación del SGA y los aspectos e impactos ambientales generados en los laboratorios. Finalmente se evaluaron los riesgos y oportunidades y se propusieron unos objetivos y una política ambiental siguiendo el modelo de la norma NTC ISO 14001:2015.

Palabras Clave: Gestión Ambiental, Planificación, Aspecto ambiental, Impacto ambiental, Política ambiental, Riesgo Ambiental.

ABSTRACT

The main objective of this undergraduate work is to design the planning of an environmental management system (SGA) according to the requirements of Standard NTC-ISO 14001: 20015 in the laboratories of the Faculty of Engineering of the Los Libertadores University Foundation. For its development an initial diagnosis was made that allowed to identify the level of implementation of the SGA and the aspects and environmental impacts generated in the laboratories. Finally, the risks and opportunities were evaluated and environmental objectives and policies were proposed following the model of the NTC ISO 14001: 2015 standard.

Keywords: Environmental management, Planning, Environmental aspect, Environmental impact, Environmental policy, Environmental risk.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	10
2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	11
3. JUSTIFICACIÓN	12
4. OBJETIVOS	13
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	13
4.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
5. MARCO REFERENCIAL.....	14
5.1 MARCO TEÓRICO	14
5.1.1 Medio ambiente	14
5.1.2 Aspecto e impacto ambiental	14
5.1.3 Gestión Ambiental.....	15
5.1.3.1 Factores a considerar para la gestión ambiental	16
5.1.4 Sistema de Gestión Ambiental.....	17
5.1.5 Elementos básicos del Sistema de Gestión Ambiental.....	17
5.1.5.1 Política Ambiental.....	18
5.1.5.2 Planificación	18
5.1.5.3 Implementación y Funcionamiento.....	18
5.1.5.4 Control y Acción Correctiva	18
5.1.5.5 Revisión de la Gestión.....	19
5.1.6 Principales objetivos de un SGA.....	19
5.1.7 Elementos de planificación del SGA	20
5.1.8 ISO 14001	20
5.2 MARCO CONTEXTUAL.....	22
5.2.1 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	22
5.2.1.1 MISIÓN	22
5.2.1.2 VISIÓN.....	22
5.2.1.3 MAPA DE PROCESOS.....	23
5.2.1.4 RESEÑA LABORATORIOS.....	23
6. METODOLOGÍA.....	28

6.1	ETAPAS DEL PROYECTO	28
6.1.1	DIAGNÓSTICO INICIAL.....	29
6.1.2	MATRIZ DOFA.....	29
6.1.3	IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	31
6.1.4	DETERMINACIÓN DE REQUISITOS LEGALES	40
6.1.5	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES	41
6.1.5.1	FRECUENCIA DEL RIESGO AMBIENTAL	43
6.1.5.2	ESTIMACIÓN DE LA GRAVEDAD DEL RIESGO AMBIENTAL	43
6.1.5.3	EVALUCIÓN DEL RIESGO AMBIENTAL	45
6.1.6	REALIZACIÓN DE DOCUMENTOS	46
6.1.7	POLÍTICA AMBIENTAL PROPUESTA.....	47
7.	RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	47
7.1	DIAGNÓSTICO INICIAL.....	47
7.2	MATRIZ DOFA	54
7.3	MAPA DE PROCESOS ACTUALIZADO.....	56
7.4	ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES	57
7.4.1	ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS.....	58
7.5	REQUISITOS LEGALES.....	60
7.6	RIESGOS Y OPORTUNIDADES.....	65
7.6.1	EVALUACIÓN DE RIESGOS. MEDIO NATURAL.....	69
7.6.2	EVALUACIÓN DE RIESGOS. MEDIO SOCIAL.....	72
7.7	OBJETIVOS AMBIENTALES	73
8.	CONCLUSIONES.....	83
9.	RECOMENDACIONES	85
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	86
11.	ANEXOS.....	88

GLOSARIO

Acción correctiva: Acción para eliminar la causa de una no conformidad y evitar que vuelva a ocurrir.

Alta dirección: Persona o grupo de personas que dirige y controla una organización al más alto nivel.

Aspecto ambiental: Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente.

Auditoría: Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener las evidencias de auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en el que se cumplen los criterios de auditoría.

Condición ambiental: Estado o característica del medio ambiente, determinado en un punto específico en el tiempo.

Conformidad: Cumplimiento de un requisito.

Desempeño: Resultado medible.

Desempeño ambiental: Desempeño relacionado con la gestión de aspectos ambientales.

Eficacia: Grado en el que se realizan las actividades planificadas y se logran los resultados planificados.

Impacto ambiental: Cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

Indicador: Representación medible de la condición o el estado de las operaciones, la gestión, o las condiciones.

Medición: Proceso para determinar un valor.

Medio ambiente: Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna los seres humanos y sus interrelaciones.

Mejora continua: Actividad recurrente para mejorar el desempeño.

No conformidad: Incumplimiento de un requisito.

Objetivo ambiental: Objetivo establecido por la organización, coherente con su política ambiental.

Objetivo: Resultado a lograr.

Organización: Persona o grupo de personas que tienen sus propias funciones y responsabilidades, autoridades y relaciones para el logro de sus objetivos.

Parte interesada: Persona u organización que puede afectar, verse afectada, o percibirse como afectada por una decisión actividad.

Política ambiental: Intenciones y dirección de una organización, relacionadas con el desempeño ambiental, como las expresa formalmente su dirección.

Prevención de la contaminación: Utilización de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar (en forma separada o en combinación) la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir impactos ambientales adversos.

Requisito: Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

Requisitos legales y otros requisitos: Requisitos legales que una organización debe cumplir y otros requisitos que una organización decide cumplir.

Riesgo: Efecto de la incertidumbre.

Riesgos y oportunidades: Efectos potenciales adversos (amenazas) y efectos potenciales beneficiosos (oportunidades).

Seguimiento: Determinación del estado de un sistema, un proceso o una actividad.

Sistema de gestión ambiental: Parte del sistema de gestión usada para gestionar aspectos ambientales, cumplir los requisitos y otros requisitos, y abordar los riesgos y oportunidades.

Sistema de gestión: Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para el logro de estos objetivos.

1. INTRODUCCIÓN

El concepto de gestión ambiental como un campo de estudio y de acción es muy reciente y es acogido en la medida que se va creando una conciencia medio ambiental. Habría que decir también, que el planeta es considerado como un almacén de bienes y servicios ecosistémicos ilimitados para la población, por encima de ser un lugar lleno de recursos renovables limitados, que deben administrarse de manera correcta para que perduren en el tiempo y hagan posible la sostenibilidad de la especie.

Los laboratorios de la facultad de ingeniería de la Fundación Universitaria Los Libertadores no cuenta con un sistema de gestión ambiental (SGA), los servicios prestados y actividades realizadas en estos espacios no tienen control y sus aspectos e impactos no son evaluados ni controlados. Lo que significa que en el ejercicio de sus funciones no protege el medio ambiente y no es claro su cumplimiento con la legislación aplicable.

Por lo anterior, y considerando las actividades y servicios, se tomó la decisión de planificar un Sistema de gestión ambiental. La planificación del sistema de gestión ambiental bajo la norma técnica ISO 14001:2015 se llevó a cabo con base en un diagnóstico ambiental, entrevistas, realización de documentos, reconocimiento de aspectos ambientales y la evaluación de impactos ambientales asociados a la razón social de los laboratorios. En otras palabras, el presente documento fue realizado teniendo en cuenta los requisitos contenidos en el apartado 6.1 al 6.2 de la norma. A fin de asegurar que, en los laboratorios de la Facultad de Ingeniería, se está protegiendo el medio ambiente, se da cumplimiento a la normatividad ambiental aplicable y se trabaja en busca del mejoramiento continuo del desempeño ambiental.

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Como Institución de Educación Superior, la Fundación Universitaria Los Libertadores está llamada a atender el servicio público de la educación. Por lo tanto, es menester satisfacer las necesidades de formación de la sociedad a través del fortalecimiento permanente de sus programas académicos; incluye por ende la búsqueda de la calidad académica, el cual es uno de los planes estratégicos que la institución plantea en el Plan de Desarrollo Libertador 2016-2020. Así mismo, incluye el plan estratégico de responsabilidad social universitaria, que significa ofertar servicios educativos siguiendo principios de ética, buen gobierno, respeto al medioambiente, el compromiso social y la promoción de valores ciudadanos. Los laboratorios como herramienta fundamental para el aprendizaje, donde estudiantes y docentes tienen un espacio para el quehacer académico e investigativo, deben garantizar la satisfacción de las necesidades de la comunidad académica y tienen el compromiso de responsabilizarse de las consecuencias de los impactos ambientales asociados a sus acciones. La institución ha venido realizando importantes inversiones en infraestructura, equipos y tecnología para fortalecer los laboratorios de la Facultad de ingeniería, este crecimiento permite pensar en proyectar a futuro el préstamo de servicios a externos. Por tal razón es importante que en los laboratorios de la Facultad de Ingeniería se implementen estándares que faciliten el aseguramiento de la calidad en sus servicios, así como la gestión de sus aspectos ambientales, con lo que aportaría valor al medio ambiente, a la propia institución y a futuros clientes externos. Contribuyendo de esta manera al logro de los propósitos estratégicos de la institución.

Dado lo anterior, se plantea la siguiente pregunta problema; ¿Cómo la planificación de un sistema de gestión ambiental permite identificar aspectos ambientales significativos para el mejoramiento de la gestión del riesgo ambiental en los laboratorios de la facultad de ingeniería de la Universidad Los Libertadores?

3. JUSTIFICACIÓN

Un sistema de gestión es un conjunto de elementos mutuamente relacionados que interactúan entre sí y sirven a las organizaciones para establecer la política y los objetivos y contribuye también a que las organizaciones dirijan y controlen de forma sistemática sus procesos hacia el logro de esos objetivos.

La norma ISO 14001:2015, es una norma internacional que especifica los requisitos que permiten que una organización certifique el logro de los resultados previstos que ha establecido para su sistema de gestión ambiental.

Para darle alcance al planteamiento estratégico institucional de responsabilidad social de la institución (Fundación Universitaria Los libertadores, 2017), se propone comenzar con la planificación del sistema de Gestión ambiental basado en la norma técnica ISO 14001:2015, teniendo en cuenta los requisitos contenidos en el apartado 6.1 al 6.2 de la norma. A fin de asegurar que, en los laboratorios de la Facultad de Ingeniería, en el ejercicio de sus funciones, se está protegiendo el medio ambiente, se da cumplimiento a la normatividad ambiental aplicable y se trabaja en busca del mejoramiento continuo del desempeño ambiental.

Planificar el sistema de gestión ambiental para los laboratorios de la Facultad de ingeniería de la Fundación Universitaria Los Libertadores, permitiría establecer las directrices y lineamientos básicos que se deben considerar al implementar el sistema de gestión, orientados a mitigar los impactos que pueden perjudicar el proceso o influir de manera negativa en los clientes y a cumplir con los objetivos ambientales.

El desarrollo de este proyecto contribuye a dar los primeros pasos para posicionar a la Fundación Universitaria Los Libertadores como una institución líder en el cumplimiento de la responsabilidad social.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar la planificación del Sistema de gestión ambiental, para los laboratorios de la Facultad de ingeniería de la Fundación Universitaria Los Libertadores, basado en la norma técnica ISO 14001:2015, que le permita garantizar la gestión del riesgo ambiental asociado a sus procesos.

4.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico del estado actual de los laboratorios de la Facultad de ingeniería de la Fundación Universitaria Los Libertadores, con respecto a los requisitos de las normas ISO 14001:2015.
- Identificar los aspectos e impactos ambientales significativos, asociados a los procesos y actividades de los laboratorios de la Facultad de ingeniería de la Fundación Universitaria Los Libertadores.
- Determinar los requisitos legales relacionados con los aspectos ambientales y su aplicabilidad a los laboratorios.
- Determinar los riesgos y oportunidades que influyen en el alcance de los objetivos del sistema de gestión ambiental.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1 MARCO TEÓRICO

El presente capítulo hace referencia a diferentes conceptos que se relacionan con la planificación de un SGA como tema principal, donde se definen los mismos, desde diversas fuentes que permiten inferir en diferentes conclusiones.

5.1.1 Medio ambiente

Existen variadas definiciones, como bien lo dice Piñeiro Montserrat “Definimos el medio ambiente como el entorno en el que una organización opera, incluyendo el aire, el agua, la tierra, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones”.¹ Cada uno de los elementos que conforman el medio ambiente son afectados o modificados por actividades humanas, dichas actividades pasan a ser aspectos e impactos ambientales.

5.1.2 Aspecto e impacto ambiental

Con relación a la definición de medio ambiente, Montserrat Piñeiro dice: Un aspecto ambiental es un elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa con el medio ambiente y se entiende por impacto ambiental el cambio en el medio ambiente, que puede ser adverso o beneficioso, resultante de las actividades, productos o servicios de una organización².

La implementación de un sistema de gestión ambiental (SGA) en la actualidad es un tema muy importante para cualquier organización, permite gestionar los impactos que producen las actividades que realizan. Para Antonio Martín, Luis Sorinas, Lissy Fernández y Mario Bello:

¹ Piñeiro, Montserrat. GESTIÓN AMBIENTAL EN JEALSA-RIANXEIRA, S.A. Santiago de Compostela: Revista Galega de Economía, 2002. p.1.

² Ibíd., p.1.

Las dos premisas indispensables para el inicio de la implantación del SGA a partir de la existencia un SGC son: (1) el compromiso de la más alta dirección de la organización para mejorar la gestión ambiental de sus actividades, productos o servicios y (2) la existencia de un equipo de trabajo capacitado convenientemente en el uso del SGC, en el conocimiento de los temas medioambientales, de la legislación nacional sobre el tema y de la norma ISO 14001. Este equipo de trabajo debe involucrar a las figuras claves de la alta dirección y sería el encargado de planificar la implantación del SGA a partir de las experiencias y herramientas del SGC, que en lo adelante se denominará equipo gestor.³

5.1.3 Gestión Ambiental

La gestión ambiental nace en los años 70 del siglo XX, en sentido estricto, como reorientación de parte del pensamiento ambiental (ecodesarrollo y desarrollo sostenible) y como instrumento de diagnóstico y planificación (planes, programas y proyectos) para la resolución de los problemas ambientales, cada vez más agudos en los países industrializados. El conflicto crece como espuma en Norteamérica y en Europa, y, por ende, los movimientos ambientalistas asumen un nuevo protagonismo en la esfera de lo político que hace que los partidos y el Estado asuman nuevas funciones en torno a la problemática planteada. Muriel, Rafael. Ideas Sostenibles. Cataluña. 2006. p.1.4

Actualmente, no solo los países desarrollados cuentan con conflictos en temas ambientales, la contaminación ambiental se genera en cualquier parte del mundo,

3 Martín, Antonio. Sorinas, Luis. Fernández, Lissy & Bello, Mario. Método para la implementación de un sistema de gestión ambiental aprovechando un sistema de gestión de la calidad previamente implantado. Matanzas: Revista de arquitectura e ingeniería, 2015. p.4.

4 Muriel, Rafael. Ideas Sostenibles. Cataluña. 2006. p.1.

las actividades que realizan las organizaciones no están completamente reguladas y controladas, puesto que estas son incapaces de no generar un efecto adverso para el medio ambiente.

Por esa razón Muriel Rafael menciona que: “La naturaleza es objeto y los humanos objeto-sujeto de la gestión ambiental. Es decir, de nuestra actuación como sujetos dependerá la sustentabilidad de la naturaleza y de la sociedad, ambos objetos de la gestión. Gracias a esto, se ha ido imponiendo el concepto y la práctica de la gestión ambiental, a la luz del desarrollo sustentable”.⁵ Es por eso que es muy importante para una buena gestión resolver que se efectuará, los recursos humanos, técnicos y financieros, y como se van a operar los planes, programas y proyectos.

Massolo Laura, nos presenta la siguiente definición: “Es el conjunto de acciones y estrategias mediante las cuales se organizan actividades antrópicas que influyen sobre el ambiente con el fin de lograr una adecuada calidad de vida previniendo o mitigando los problemas ambientales”.⁶ La gestión ambiental puede considerarse como una actividad de evaluación, planificación, puesta en marcha, ejecución y evaluación del sistema, considerando los recursos naturales y ocupándose de la calidad ambiental en conjunto.

5.1.3.1 Factores a considerar para la gestión ambiental

- ✓ El ser humano, la flora y la fauna
- ✓ El suelo, el agua, el clima y el paisaje
- ✓ Los bienes materiales y el patrimonio cultural
- ✓ Interacciones de factores anteriores

⁵ Ibíd., p.1.

⁶ Massolo, Laura. Introducción a las herramientas de gestión ambiental. La plata: edulp, 2015. p.11.

5.1.4 Sistema de Gestión Ambiental

Javier Granero y Miguel Ferrando presentan la siguiente definición para SGA: “Un sistema de gestión ambiental es el marco o método de trabajo que sigue una organización con el objeto de alcanzar y mantener un determinado comportamiento medioambiental, de acuerdo con las metas que previamente se haya fijado como respuesta a las normas legales, a los riesgos ambientales y a las presiones sociales, financieras, económicas y competitivas a las que tiene que enfrentarse”.⁷

Los sistemas de gestión ambiental pretenden un conocimiento de todo lo que compete al medio ambiente, es por eso que el nivel de conciencia ambiental debe regirse en todos los niveles de las empresas para garantizar su óptimo desarrollo. “Es importante destacar que la adopción de un Sistema de Gestión Ambiental supone una integración de la organización en la comunidad que la rodea”. Granero Javier y Ferrando Miguel.⁸

Para Pousa Xoán: “Un sistema de gestión medioambiental es un instrumento o herramienta que posee la empresa como ayuda en las actividades de su gestión medioambiental, aportando la base para orientar, encauzar, medir y evaluar su funcionamiento con el fin de asegurar que sus operaciones se lleven a cabo de una manera consecuente con la reglamentación aplicable y con la política corporativa en dicho sentido”.⁹

5.1.5 Elementos básicos del Sistema de Gestión Ambiental

7 Granero, Javier. Ferrando, Miguel. Cómo implantar un sistema de gestión ambiental según la norma iso 14001:2004. Madrid: FC Editorial, s.f. p.14.

8 Ibíd., p.15.

9 Pousa, Xoán. Un sistema de gestión medioambiental. Vigo: Ideaspropias, 2006. p.1.

5.1.5.1 Política Ambiental

La política ambiental debe considerarse como un compromiso por parte de todos los miembros en una organización, el cumplimiento de requisitos legales, la prevención de la contaminación, el uso adecuado de sus recursos y la mejora continua, deben ser objetivos estratégicos para la implementación de una buena política de gestión ambiental. Para Massolo Laura: “Todos los trabajadores, empleados en relación de dependencia, consultores, subcontratistas, entre otros deben conocer la existencia de la política que debe ponerse a disposición pública”.¹⁰

5.1.5.2 Planificación

La organización debe implementar un procedimiento para la identificación de aspectos asociados a las actividades, productos o servicios que permitan observar las consecuencias de estas, del mismo modo, se deben plantear objetivos que se quieren lograr a fin de corregir el comportamiento ambiental y cumplir con la legislación vigente. Es importante que dichos objetivos sean medibles y asignables a un cargo específico para su control y mejora.

5.1.5.3 Implementación y Funcionamiento

Cada sector de la organización deberá asignar las actividades a realizar con el propósito de alcanzar las metas y objetivos planteados, desarrollar programas y proyectos ambientales específicos, evaluación y gestión de riesgos y velar por el cumplimiento de la normativa vigente. Massolo Laura. 11

5.1.5.4 Control y Acción Correctiva

¹⁰ Massolo, Op. Cit., p. 17.

¹¹ Ibíd., p.18.

Massolo Laura dice:

En esta fase se deberá evaluar si el plan se está desarrollando correctamente. A tal efecto las auditorías ambientales son una herramienta muy útil de evaluación. Con los resultados obtenidos se deberán desarrollar acciones correctivas y de mejora continua. En caso de ser necesario establecer acciones correctivas, las mismas deben identificar cuando reaccionar, quien debe responder y que acciones se deben tomar.¹²

Por consiguiente, herramientas como las auditorías resultan adecuadas para el control del SGA, es por eso que las organizaciones prefieren contratar este servicio, debido a las diversas perspectivas que puede tener un auditor quien no tiene idea a las actividades, productos o servicios que presta la organización.

5.1.5.5 Revisión de la Gestión

La alta dirección deberá decidir la frecuencia de revisión del sistema de gestión ambiental y deberá evaluar su eficacia y decidir si se debe modificar o sustituir el SGA. Las revisiones deberán estar documentadas.

5.1.6 Principales objetivos de un SGA

- Identificar los aspectos ambientales significativos, al igual que la legislación aplicable y otros requisitos.
- Formular y asumir el compromiso de política ambiental.
- Concretar el compromiso con objetivos, metas y acciones específicas.
- Lograr los objetivos y metas previstas.¹³

¹² Ibíd., p.18.

¹³ Acuña, Norberto. Figueroa, Lindsay y Wilches María. Influencia de los Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14001 en las organizaciones: caso estudio empresas

5.1.7 Elementos de planificación del SGA

Las primeras actividades del plan serán determinar los aspectos ambientales, los requisitos legales y la relación entre ambos para establecer los aspectos ambientales, es decir, aquellos aspectos que causan o pueden causar un impacto ambiental significativo. La metodología propone realizar la determinación de los aspectos ambientales significativos a partir de un diagnóstico inicial orientado a cada una de las actividades y servicios de la organización, se estandariza la forma en que se determinan aquellos que son significativos utilizando el análisis de riesgo y se motiva la participación de los distintos grupos de trabajo en la organización de los procesos, la delimitación de objetivos y la toma de decisiones. Marañón, Bauzá y Yero.¹⁴

5.1.8 ISO 14001

“La ISO 14001 es una norma con respecto a la cual las empresas solicitan y consiguen ser certificadas por un organismo independiente (certificador) como reconocimiento del cumplimiento de los requisitos en ella contenidos”.¹⁵

ISO 14001:2004 afirma que: “Las normas internacionales sobre gestión ambiental tienen como finalidad proporcionar a las organizaciones los elementos de un sistema de gestión ambiental eficaz, que puede ser integrado con otros requisitos de gestión, y para ayudar a las organizaciones a lograr metas ambientales y

manufactureras de Barranquilla. Arica: Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería, 2017. p.145.

14 Marañón, E. Bauzá, E. Yero, M La dirección participativa y las técnicas de dirección como sustento de la gestión empresarial (II). Innovación tecnológica, 2010. Citado por: Antonio, Fernández, Bello., Op. Cit, p.5.

15 Pousa., Op. Cit, p.25.

económicas.”¹⁶La ISO 14001 pretende la mejora continua como compromiso en relación con el medio ambiente, con carácter preventivo y proactivo.

La NTC ISO 14001:2015 “Especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental que una organización puede usar para mejorar su desempeño ambiental. La presente norma internacional está prevista para uso por una organización que busque gestionar sus responsabilidades ambientales de una forma sistemática que contribuya al pilar ambiental de la sostenibilidad”.¹⁷

Para Antonio Martín, Luis Sorinas, Lissy Fernández y Mario Bello:

La norma ISO 14001:2004 establece que una organización sin un sistema de gestión ambiental debería inicialmente establecer su posición actual con relación al medio ambiente, por medio de una evaluación. Varios autores. Zaro, Ministerio de Fomento. llaman a la primera iteración de esta actividad como diagnóstico, evaluación o revisión inicial, denominación lógica por ser la primera vez que se realiza y debe caracterizar el estado inicial de la empresa con relación al cumplimiento legal y a su posición con relación al respeto al entorno; sin embargo, constituye el primer paso de un proceso que debe repetirse periódicamente y guiará toda la marcha del SGA en la empresa.¹⁸

En consecuencia, cualquier organización independiente de su tamaño, tipo y naturaleza debe considerar un diagnóstico inicial, esta revisión debe incluir el cumplimiento de la legislación vigente y las actividades, productos y servicios que realiza. Con el fin de lograr la implementación de su SGA si así lo desea.

¹⁶ Definición tomada de la norma iso 14001:2004

¹⁷ Definición tomada de la norma iso 14001:2015

¹⁸ Zaro, Laura. Guía para la aplicación de la Norma UNE-EN ISO 14001 en la pyme. Aragón, 2002. Citado por: Antonio, Fernández, Bello., Op. Cit, p.6.

5.2 MARCO CONTEXTUAL

“Los Libertadores es una institución de educación superior sin ánimo de lucro y utilidad común, creada mediante la Resolución 7542 del 18 de mayo de 1982, expedida por el Ministerio de Educación Nacional”¹⁹. Actualmente tienen cerca de 11.000 estudiantes matriculados, 20 programas de pregrado y 10 de posgrado. Cuenta con 2 sedes, una en Bogotá, sede principal y una en la ciudad de Cartagena, la sede principal tiene 14 edificios.

5.2.1 DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO

5.2.1.1 MISIÓN

Formar integralmente profesionales y ciudadanos críticos con amplio sentido de lo social, ético, estético y político; competentes, investigativos, innovadores y con espíritu emprendedor, mediante la cualificación permanente del proyecto pedagógico, curricular y administrativo, que estén en concordancia con los avances de la ciencia, la tecnología y sustentados en el desarrollo económico, político, social, educativo y cultural de los ámbitos local, regional, nacional e internacional.”²⁰

5.2.1.2 VISIÓN

La Fundación Universitaria Los Libertadores se proyecta como una organización social de Educación Superior con liderazgo en el uso de las tecnologías como mediadoras en los procesos de formación integral en los campos económico, político, cultural, humanístico y científico, mediante estrategias presenciales, virtuales y a distancia, con propuestas de formación permanentes, uso de

¹⁹ FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES. Institución. [en línea]. < <http://www.ulibertadores.edu.co/institucion/>> [Citado en 20 de octubre de 2017].

²⁰ Ibíd

metodologías innovadoras adecuadas al contexto de la educación superior local y nacional, como partícipe del desarrollo de la sociedad colombiana.²¹

5.2.1.3 MAPA DE PROCESOS

La Fundación Universitaria Los Libertadores en su plan estratégico contempla procesos misionales, procesos de control, procesos de apoyo estratégico y objetivos estratégicos. En el gráfico 1. Se observa el mapa de procesos realizado por la dirección de planeación de la Fundación Universitaria Lo Libertadores.

Gráfico 1. Mapa de procesos Fundación Universitaria Los Libertadores.



Fuente: Dirección de planeación

5.2.1.4 RESEÑA LABORATORIOS

Los laboratorios de la Fundación Universitaria Los Libertadores se crearon hacia la década de los años 90, ubicados en la carrera 10 con calle 65 y con apenas dos

²¹ Ibíd.

laboratorios se realizaban las prácticas correspondientes a los diferentes programas que prestaba la institución, prácticas referentes a física y electrónica. Para los años 2000, los laboratorios son trasladados al edificio Caldas y se crea el Taller Ricaurte, donde se ejecutaban prácticas concernientes a los programas de ingeniería aeronáutica y mecánica.

Para este mismo periodo, son implementadas las salas de sistemas ubicadas en las dos torres del edificio caldas, salas con equipos de cómputo que son usadas por estudiantes de todos los programas.

Actualmente la facultad de ingeniería cuenta con laboratorios únicos para cada programa distribuidos estratégicamente en el edificio caldas, sede A y taller automotriz con un total de 52 laboratorios. Asimismo, el presente proyecto fue realizado analizando cada uno de los laboratorios de la Facultad de ingeniería de la Fundación Universitaria Los Libertadores. En la tabla 1 se observa la lista de laboratorios donde se ejecutó el proyecto.

Tabla 1. Lista de laboratorios

LABORATORIOS, SALAS Y TALLERES		
SEDE	No. LABORATORIO	NOMBRE LABORATORIO
Caldas	101	Laboratorio túnel aerodinámico
Caldas	102	Laboratorio de sistemas de avión y control automático de vuelo
Caldas	103	Laboratorio de motores
Caldas	104	Laboratorio de estructuras y materiales
Caldas	105	Bodega consumibles

Caldas	106	Laboratorio de cad/cam
Caldas	107	Laboratorio de procesos industriales
Caldas	108	Sala de dibujo técnico
Caldas	201	Laboratorio fluidos
Caldas	110	Sala sistemas
Caldas	111	Laboratorio de oscilaciones y ondas
Caldas	112	Laboratorio de fluidos y térmicas
Caldas	113	Laboratorio de electrónica
Caldas	115	Laboratorio de electricidad y magnetismo
Caldas	116	Laboratorio de física mecánica
Caldas	117	Laboratorio de robótica e ingeniería inversa
Caldas	118	Laboratorio de electrónica
Caldas	119	Laboratorio de electrónica
Caldas	120	Sala sistemas cad/cam
Caldas	121	Bodega almacén de física
Caldas	122	Sala de simulación y diseño electrónico
Caldas	123	Bodega electrónica
Caldas	124	Laboratorio de transferencia de calor
Caldas	210	Sala sistemas
Caldas	211	Sala sistemas de diseño mecánico
Caldas	212	Laboratorio de electrónica de potencia

Caldas	213	Sala de simulación y diseño industrial
Caldas	215	Sala de geometría descriptiva
Caldas	216	Sala de cartografía
Caldas	305	Sala de sistemas operativos
Caldas	306	Sala de aviónica
Caldas	308	Laboratorio de control
Caldas	309	Laboratorio de máquinas eléctricas
Caldas	401	Laboratorios de ensayos de materiales
Caldas	402	Laboratorio de métodos y tiempos
Caldas	403	Laboratorio sistema integrado de manufactura
Caldas	405	Sala de bases de datos
Caldas	408	Sala de estructuras de datos
Caldas	409	Laboratorio de ciencia de los materiales
Caldas	501	Laboratorio de salud ocupacional
Caldas	502	Sala de programación orientada a objetos
Caldas	503	Laboratorio de resistencia de materiales
Caldas	504	Laboratorio de pruebas estáticas
Caldas	505	Sala de sistemas expertos
Caldas	506	Sala de ingeniería de software
Caldas	508	Sala de arquitectura de computadores
Caldas	509	Sala de Linux

Caldas	606	Laboratorio de comunicaciones y antenas
Sede A	101	Laboratorio de ciencias térmicas
Sede A	102	Laboratorio de energías alternativas
Sede M	M101	Taller automotriz
Sede M	M201	Taller automotriz

Fuente: Coordinación de laboratorios

6. METODOLOGÍA

El proceso de planificación en este trabajo fue de carácter cualitativo, se realizó bajo la metodología del ciclo PHVA y basados en los requerimientos de la norma NTC ISO 14001:2015 para asegurar el cumplimiento de los objetivos planteados. Asimismo, apoyándose en diferentes técnicas como, análisis y revisión documental, cuestionarios y entrevistas a la coordinación de laboratorios y coordinador de seguridad y salud en el trabajo, todo esto bajo la norma.

La planificación del sistema de gestión ambiental fue orientada hacia los aspectos e impactos generados en cada uno de los laboratorios y la información obtenida se plasmó en las matrices correspondientes.

6.1 ETAPAS DEL PROYECTO

Para cumplir con los objetivos planteados y dar orden al presente trabajo, éste se dividió en cuatro etapas y para cada una de estas fue necesario usar diferentes técnicas para su realización:

1. Diagnóstico inicial
2. Matriz DOFA
3. Identificación de aspectos e impactos
4. Determinación de requisitos legales
5. Identificación de riesgos y oportunidades.
6. Realización de documentos

6.1.1 DIAGNÓSTICO INICIAL

Se realizó la lista de chequeo con base en todos los numerales de la norma técnica NTC ISO 14001:2015 y se aplicó a la coordinación de laboratorios y al coordinador de seguridad y salud en el trabajo. (Ver anexo A). Con el propósito de obtener toda la información acerca del estado actual del sistema.

El diagnóstico inicial se llevó a cabo mediante la siguiente matriz (Ver Cuadro 1):

Cuadro 1. Lista de chequeo (Diagnóstico inicial)

LISTA DE CHEQUEO (DIAGNOSTICO INICIAL)			
NUMERALES NORMA TÉCNICA ISO 14001:2015	PREGUNTAS	VALORACIÓN	OBSERVACIONES
		DI: Documentado e implementado eficazmente DIN: Documentado e implementado, pero No eficazmente NDA: No Documentado, pero existen Actuaciones que pretenden resolver la cuestión NDNA: No Documentado No se realizan Actuaciones relativas a la cuestión NA: No es de Aplicación en el laboratorio	

Fuente: Kevin Tunjano

Las Listas de chequeo son herramientas que ayudan a controlar y evaluar el grado de cumplimiento de actividades establecidas. Es también, una lista de preguntas en forma de cuestionario.²²

6.1.2 MATRIZ DOFA

²² Cardona, Cecilia. Restrepo, Astrid. Herramientas de control. [en línea]. <
http://puntosdeencuentro.weebly.com/uploads/2/2/3/6/22361874/listas_de_chequeo.pdf>
[citado en 20 de octubre de 2017].

“El análisis DOFA es una herramienta de diagnóstico y análisis para la generación creativa de posibles estrategias a partir de la identificación de los factores internos y externos de la organización, dada su actual situación y contexto. Se identifican las áreas y actividades que tienen el mayor potencial para un mayor desarrollo y mejora y que permiten minimizar los impactos negativos del contexto”.²³

Con la información recolectada en la lista de chequeo, con los recorridos realizados por los laboratorios, observando con detalle las actividades que se realizan y servicios que se prestan, las visitas al centro de acopio para observar el almacenaje, transporte y disposición final y las charlas con la coordinadora de laboratorios informando cambios en las actividades y servicios, se realizó una matriz DOFA (Ver anexo B), identificando fortalezas y debilidades en el área ambiental. En el cuadro 2, se observa el formato de matriz DOFA utilizado.

Cuadro 2. Matriz DOFA

ANÁLISIS INTERO	D ¿Cuáles son las debilidades y desventajas en su dependencia?
	O ¿Cuáles son las oportunidades de que su dependencia puede explotar?
ANÁLISIS EXTERNO	F ¿Cuáles son las fortalezas y ventajas de su dependencia?
	A ¿Cuáles son las amenazas y los obstáculos que pueden afectar negativamente la evolución de su dependencia?

23 UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. GUÍA ANÁLISIS DOFA. [en línea]. < http://www.odontologia.unal.edu.co/docs/claustros-colegiaturas_2013-2015/Guia_Analisis_DOFA.pdf> [Citado el 20 de octubre de 2017].

Fuente: Ruiz, Xiomara. GUÍA ANÁLISIS DOFA. En: http://www.odontologia.unal.edu.co/docs/claustros-colegiaturas_2013-2015/Guia_Analisis_DOFA.pdf. Consultado: 20 de octubre de 2017.

Estrategias y Acciones FO: Conducentes al uso y potencialización de las condiciones internas de una organización con el objeto de aprovechar las oportunidades externas.

Estrategias y Acciones DO: Dirigidas a mejorar cada una de las debilidades utilizando las oportunidades identificadas.

Estrategias y Acciones DA: Conducentes a minimizar los peligros potenciales en el sector donde nuestras debilidades se encuentran con las amenazas.

Estrategias y Acciones FA: Dirigidas a estrategias para prevenir el impacto de las amenazas identificadas utilizando las fortalezas existentes en la organización.²⁴

6.1.3 IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

Se realizó la matriz correspondiente de acuerdo con los procesos y servicios involucrados en las actividades de la institución universitaria Los Libertadores. (Ver Anexo C).

Una matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales es una herramienta que permite identificar los elementos de una actividad o producto (bien y/o servicio) que realiza la entidad u organismo distrital en diferentes escenarios, relacionadas a la interacción con el

²⁴ Ibíd., p.6.

ambiente, permitiendo valorar el daño que potencialmente se deriva de dicha actividad o producto y la identificación apropiada del control operacional²⁵.

Los aspectos impactos se registraron en la siguiente matriz. Ver cuadro 3.

Cuadro 3. Formato. Lista de aspectos e impactos ambientales

LABORATORIO	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL

De acuerdo a las practicas realizadas en cada uno de los laboratorios y modificando el listado que tiene el instructivo (Matriz EIA) de aspectos ambientales se determinaron los mismos, cada actividad puede generar más de un aspecto ambiental, a su vez, se dice que un impacto ambiental es la alteración o modificación del ambiente todo esto debido a actividades realizadas, en este caso, la mayoría de las actividades realizadas en los laboratorios alteran el medio ambiente negativamente y unas pocas positivamente.

Teniendo en cuenta que la norma NTC ISO 14001:2015 es aplicable a cualquier organización, independientemente de su tamaño, tipo y naturaleza, además, tampoco establece parámetros, criterios o metodologías específicas.

Los aspectos e impactos ambientales se evaluaron y valoraron con el Instructivo. Diligenciamiento de la Matriz de Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales (Matriz EIA), de la secretaría distrital de ambiente de Bogotá.²⁶ Siendo un modelo local, este instructivo, que con base en la matriz de Leopold, explica detalladamente los conceptos y especifica cada paso para la identificación de

²⁵ Matriz EIA. Instructivo. Diligenciamiento de la Matriz de Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales. Colombia: Secretaría distrital de ambiente., 2013.

²⁶ Ibíd.

aspectos e impactos ambientales, además, describe la metodología definida por la secretaría distrital de ambiente, aplicable a la Fundación Universitaria Los Libertadores.

Este instructivo califica los criterios de la siguiente manera.

Regularidad

Se refiere a la frecuencia de ocurrencia con la que se presenta la actividad o producto.

Clasificación:

Normal: Recurrente o frecuente

Anormal: Poco frecuente

Emergencia: De forma impredecible

Tipo de Impacto

Se define el carácter beneficioso (positivo +) o perjudicial (negativo -) que pueda tener el impacto ambiental sobre el recurso o el ambiente.

Clasificación:

Positivo (+): Mejora la calidad ambiental de la entidad u organismo distrital y/o el entorno.

Negativo (-): Deteriora la calidad ambiental de la entidad u organismo distrital y/o el entorno.

Importancia del Impacto

La organización interpretará cuantitativamente a través de variables como escalas de valor fijas, los atributos del impacto ambiental y el cumplimiento normativo en relación con el aspecto o impacto ambiental.

Con la metodología definida por la Secretaría Distrital de Ambiente la importancia del impacto se cuantifica de acuerdo con la influencia, posibilidad de ocurrencia, tiempo de permanencia del efecto, afectación o riesgo sobre el recurso generado por el impacto y por el cumplimiento de la normatividad asociada al impacto y/o al aspecto ambiental de forma específica.

La importancia del impacto se cuantifica finalmente multiplicando los puntajes asignados a las variables determinadas como sigue:

$$(I = A * P * D * R * C * N)$$

Donde:

I = Importancia

A = Alcance

P = Probabilidad

D = Duración

R = Recuperabilidad

C = Cantidad

N = Normatividad

En la Cuadro 4. Se observan detalladamente los criterios de evaluación, el significado y la escala de valor para los impactos ambientales encontrados en la Fundación Universitaria Los Libertadores.

Cuadro 4. Valoración del impacto ambiental

CRITERIOS DE VALORACIÓN	SIGNIFICADO	ESCALA DE VALOR
-------------------------	-------------	-----------------

ALCANCE (A)	Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno donde se genera.	1(puntual): El Impacto queda confinado dentro del área donde se genera.	5(local): Trasciende los límites del área de influencia.	10(regional): Tiene consecuencias a nivel regional o trasciende los límites del Distrito.
PROBABILIDAD (P)	Se refiere a la posibilidad que se dé el impacto y está relacionada con la "REGULARIDAD" (Normal, anormal o de emergencia).	1(baja): Existe una posibilidad muy remota de que suceda	5(media): Existe una posibilidad media de que suceda.	10(alta): Es muy posible que suceda en cualquier momento.
DURACIÓN (D)	Se refiere al tiempo que permanecerá el efecto positivo o negativo del impacto en el ambiente. Existen aspectos ambientales que por sus características se valoran	1(breve): Alteración del recurso durante un lapso muy pequeño.	5(temporal): Alteración del recurso durante un lapso moderado.	10(permanente): Alteración del recurso permanente en el tiempo.

	directamente con la normatividad vigente como son: Generación de ruido por fuentes de combustión externa, por fuentes de combustión interna y uso de publicidad exterior visual.			
RECUPERABILIDAD (R)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial del recurso afectado por el impacto. Existen aspectos ambientales que por sus características se valoran directamente con la normatividad vigente como: vertimientos domésticos y no	1(reversible): Puede eliminarse el efecto por medio de actividades humanas tendientes a restablecer las condiciones originales del recurso.	5(recuperable): Se puede disminuir el efecto a través de medidas de control hasta un estándar determinado.	10(irrecuperable /irreversible): El/los recursos afectados no retornan a las condiciones originales a través de ningún medio. 10 (Cuando el impacto es positivo se considera una importancia alta)

	domésticos. Para la generación de residuos aprovechables la calificación será de 10 tanto para el impacto positivo como negativo.			
CANTIDAD (C)	Se refiere a la magnitud del impacto, es decir, la severidad con la que ocurrirá la afectación y/o riesgo sobre el recurso, esta deberá estar relacionada con la "REGULARIDAD" seleccionada. Existen aspectos ambientales que por sus características se valoran directamente con la normatividad	1(baja): Alteración mínima del recurso. Existe bajo potencial de riesgo sobre el recurso o el ambiente.	5(moderada): Alteración moderada del recurso. Tiene un potencial de riesgo medio sobre el recurso o el ambiente.	10(alta): Alteración significativa del recurso. Tiene efectos importantes sobre el recurso o el ambiente.

	vigente como: la generación de residuos peligrosos, escombros, hospitalarios y aceites usados.			
NORMATIVIDAD (N)	Hace referencia a la normatividad ambiental aplicable al aspecto y/o el impacto ambiental.	1: No tiene normatividad relacionada.	10: Tiene normatividad relacionada.	

Fuente: Matriz EIA. Instructivo. Diligenciamiento de la Matriz de Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales. Colombia: Secretaría distrital de ambiente., 2013. p.9-10.

Rango de importancia

ALTA: > 125.000 a 1.000.000

Se deben establecer mecanismos de mejora, control y seguimiento.

MODERADA: > 25000 a 125000

Se debe revisar el control operacional.

BAJA: 1 a 25.000

Se debe hacer seguimiento al desempeño ambiental.

Significancia del impacto ambiental

Clasificación para interpretar de forma unificada la relevancia del impacto ambiental, de acuerdo con su valoración y el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable. Dicha clasificación permite identificar los impactos ambientales en significativo y no significativo como sigue:

- **Significativo:** Cuando la importancia resulta moderada, alta o no cumple con la normatividad
- **No significativo:** Cuando la importancia es baja.

Cumplimiento de normatividad

Debe mencionar si la entidad y organismo distrital cumple con la normatividad ambiental aplicable al aspecto o impacto ambiental con: SI o NO.

Cada criterio fue evaluado y los datos obtenidos fueron registrados en la siguiente matriz. Ver cuadro 5.

Cuadro 5. Matriz de aspectos e impactos ambientales

EDIFICIO	No. LABORATORIO	NOMBRE LABORATORIO	ASPECTOS AMBIENTALES	REGULARIDAD		
				NORMAL	ANORMAL	EMERGENCIA

Continuación Matriz de aspectos e impactos ambientales.

IMPACTO AMBIENTAL	TIPO DE IMPACTO	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL						CUMPLIMIENTO		VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	
		A L C A	P R O B	D U R A B	R E C U T	C A U T	N O R M	SI	NO	IMPORTANCIA	SIGNIFICANCIA

		N C E	A B I L I D A D	C I Ó N	P E R A B I L I D A D	I D A D	A T I V I D A D				

Fuente: Propia

Teniendo en cuenta la matriz de aspectos e impactos ambientales de la Fundación Universitaria Los Libertadores, (Ver Anexo C) en apartado de normatividad se realizó una matriz de requisitos legales (Ver Anexo D y cuadro 6.) de acuerdo con los aspectos ambientales encontrados en los laboratorios de la Fundación Universitaria Los Libertadores.

Cuadro 6. Matriz de requisitos legales

Lista de aspectos ambientales	Normativa	Año	Autoridad	Artículos aplicables	Contenido

6.1.4 DETERMINACIÓN DE REQUISITOS LEGALES

Con base en los aspectos ambientales identificados se buscó y se asoció un marco legal (Ver anexo D), acorde a cada uno de estos aspectos y se verificó su cumplimiento y fueron consultadas fuentes confiables tales como, Autoridad de licencias ambientales (ANLA), Secretaría Distrital de Ambiente, Secretaría Distrital

de Gobierno, Guías Técnicas Colombianas y Ministerio de ambiente, además, fue necesario leer cada artículo para determinar su aplicación a los laboratorios.

6.1.5 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES

La norma no especifica un proceso único para la identificación y evaluación de riesgos ambientales, en cambio permite realizar una metodología que se adapte a lo que se necesita, en este caso y teniendo en cuenta lo anterior, fue necesario identificar las operaciones ejecutadas en cada laboratorio para establecer aquellos elementos que puedan ocasionar daños al ambiente (fuente de peligro), es decir, almacenamiento de sustancias, operación de máquinas, uso de combustibles, entre otras. Se evaluaron el entorno social y natural para finalmente realizar una matriz de identificación de riesgos ambientales Ver cuadro 8. (Anexo E).

Lugar/Operación: Almacenes, depósitos, talleres, laboratorios. Desarrollo de prácticas.

Fuente de peligro: Las fuentes de peligro a considerar en el análisis son: Equipos de medición, sustancias, residuos peligrosos, combustibles, aceites, equipos de cómputo.

Ruta: Aire, agua, suelo

Causas: Se determinan a partir de la operación y la fuente de peligro estas pueden ser de tipo:

- Interno: Error humano, fallas mecánicas o eléctricas, medidas de seguridad, capacitación a personal y fallas en procedimientos.
- Externo: Amenaza natural (sismo).

Elemento vulnerable: Entorno natural y social. Población en general y recursos naturales.

Consecuencias: Toda afectación, incumplimiento o daño que se da por las causas.

Cuadro 8. Matriz identificación de riesgos ambientales

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES							
MEDIO: NATURAL/SOCIAL							
ÍTEM	LUGAR	OPERACIÓN	FUENTE DE PELIGRO	ruta	CAUSA	ELEMENTO VULNERABLE	CONSECUENCIAS

Fuente: Propia

Para la evaluación de los riesgos ambientales asociados a los laboratorios fue necesario reunir textos consultados (“Guía institucional de gestión ambiental identificación y evaluación. UPN”, “Formulación del panorama de riesgo ambiental de acuerdo a la guía técnica colombiana 104 en la universidad distrital Francisco José de Caldas. Castillo, G & Mongui, J.”, “Numeral de la norma ISO 14001:2015. Secretaría distrital de ambiente”) y recrear esas fuentes en algo sencillo y acorde con los riesgos que se presentan.

A partir de la revisión de estos textos se realizó un análisis semicuantitativo que se ajusta a los laboratorios de la Fundación Universitaria Los Libertadores.

En este análisis se califica la cantidad, la peligrosidad de las de las sustancias y equipos, la extensión de los sucesos peligrosos, la calidad del medio y la gravedad de los elementos que se ven afectados. Así mismo, se establece la frecuencia con que se desarrollan estos eventos. El riesgo ambiental es calculado mediante la siguiente ecuación.

$$R = C \times F$$

Donde:

R: Riesgo Ambiental

C: Gravedad de las consecuencias

F: Frecuencia (Ocurrencia de eventos)

La norma UNE 150008:2008 define la estimación de las consecuencias así:

$$\text{Consecuencia} = \text{Cantidad} + 2 * \text{Peligrosidad} + \text{Extensión} + \text{Calidad del medio}$$

6.1.5.1 FRECUENCIA DEL RIESGO AMBIENTAL

Luego de identificar los escenarios de riesgo ambiental, es necesario asignar un valor numérico determinado a la probabilidad de ocurrencia. Para los laboratorios de la Fundación Universitaria Los Libertadores la probabilidad de ocurrencia se determinará con una puntuación entre (1 y 5), en el cuadro 9 se observan los periodos de frecuencia.

Cuadro 9. Probabilidad/Frecuencia de eventos en laboratorios

PROBABILIDAD/FRECUENCIA		VALOR
Muy probable	Una vez a la semana	5
Altamente probable	Una vez al mes	4
Probable	Una vez al año	3
Posible	Una vez cada 5 años	2
Improbable	Una vez cada 10 años	1

Fuente: Propia

6.1.5.2 ESTIMACIÓN DE LA GRAVEDAD DEL RIESGO AMBIENTAL

Los valores de estimación de la gravedad del riesgo ambiental para los laboratorios de la Fundación Universitaria Los Libertadores se determinarán a través del cuadro 10 y 11. También es necesario definir cada aspecto que se evalúa.

Cantidad: Volumen de líquidos, sustancias emitidas al entorno que afectan a la población o a los recursos naturales teniendo en cuenta la concentración o la duración del incidente.

Peligrosidad: Grado de peligro que puede llegar a representar un líquido, sustancia o productos emitido sobre el entorno, población o recursos naturales.

Extensión: Aspecto que hace referencia al espacio de influencia del impacto sobre el entorno, las personas o los recursos naturales.

Calidad del medio: Nivel de impacto generado y su posible reversibilidad sobre el entorno, las personas o los recursos naturales.

Cuadro 10. Gravedad sobre el entorno natural

VALOR	CANTIDAD	PELIGROSIDAD	EXTENSIÓN	CALIDAD DEL MEDIO
4	Muy alta	Muy peligroso	Muy extenso	Muy elevada
3	Alta	Peligroso	Extenso	Elevada
2	Poca	Poco peligroso	Poco extenso	Media
1	Muy poca	No peligroso	Puntual	Baja

Fuente: Guía riesgos ambientales. UPN

Cuadro 11. Gravedad sobre el entorno humano

VALOR	CANTIDAD	PELIGROSIDAD	EXTENSIÓN	POBLACIÓN AFECTADA
4	Población muy elevada	Muerte o efectos irreversibles	Muy extenso	Más de 100
3	Elevada población	Daños graves	Extenso	Entre 25 y 100
2	Población media	Daños leves	Poco extenso	Entre 5 y 25

1	Baja población	Daños muy leves	Puntual	< 5 personas
---	----------------	-----------------	---------	--------------

Fuente: Guía riesgos ambientales. UPN

Posterior a la estimación de la gravedad sobre el entorno social y natural se realiza la valoración asignándose una puntuación entre 1 y 5 (Cuadro 12).

Cuadro 12. Valoración de la gravedad

VALORACIÓN		VALOR ASIGNADO
Crítico	entre 18 y 20	Gravedad 5
Grave	entre 15 y 17	Gravedad 4
Moderado	entre 11 y 14	Gravedad 3
Leve	entre 8 y 10	Gravedad 2
No relevante	entre 5 y 7	Gravedad 1



Fuente: Guía riesgos ambientales. UPN

6.1.5.3 EVALUCIÓN DEL RIESGO AMBIENTAL

A partir de los resultados encontrados en los dos entornos evaluados (Social y natural) será necesario elaborar una matriz (Cuadro 13) en la que se identificarán los escenarios de riesgo y su probabilidad.

Los riesgos se podrán observar en función de colores estándar y que se ubicaran en la matriz, para asignar un color al riesgo identificado es necesario ubicar el escenario (E?) en el respectivo valor y color (Cuadro 14). De esa manera se podrá definir la intensidad y así determinar qué decisión es la ideal para eliminar o reducir el riesgo.

Cuadro 14. Colores para determinar el grado de complejidad de un riesgo.

	Riesgo muy alto:	21 a 25
	Riesgo alto:	16 a 25

	Riesgo medio:	11 a 15
	Riesgo moderado:	6 a 10
	Riesgo bajo:	1 a 5

Fuente: Guía riesgos ambientales. UPN

Cuadro 13. Matriz para identificación de escenario y su gravedad

PROBABILIDAD (FRECUENCIA)	CONSECUENCIAS(GRAVEDAD)				
	1	2	3	4	5
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				

Fuente: Guía riesgos ambientales. UPN

6.1.6 REALIZACIÓN DE DOCUMENTOS

Para la identificación de aspectos e impactos ambientales, se realizó un procedimiento acorde para llevar a cabo este proceso (Ver anexo F), También, para los requisitos legales (Ver anexo G) y riesgos ambientales (Ver anexo H), se realizaron procedimientos que reflejan la información detallada y ordenada de todas las actividades que se necesitan para realizar la identificación respectiva, así mismo,

permite saber el responsable y el registro de cada operación. Además, se realizó un plan de gestión, manejo y disposición de vertimientos para los laboratorios que generen estos residuos (Ver anexo I).

6.1.7 POLÍTICA AMBIENTAL PROPUESTA

La política ambiental que se propone para los laboratorios de la Fundación Universitaria Los Libertadores se diseñó con los parámetros que solicita la Universidad y se tuvieron en cuenta todos los servicios que se prestan y actividades que se realizan en estos espacios y los objetivos son definidos con base en los impactos ambientales generados en cada laboratorio. (Ver Anexo J).

7. RESULTADOS Y ANÁLISIS

7.1 DIAGNÓSTICO INICIAL

En este capítulo se hará énfasis en los numerales 5.2 y 6 de la norma NTC ISO 14001:2015 que corresponde a la política ambiental y la planificación respectivamente.

Se realizó el cuestionario que se aplicó a la coordinación de laboratorios y al coordinador de seguridad y salud en el trabajo (Ver Anexo A), encontrando que la universidad no cuenta con una política ambiental establecida, presentándose un 0% en el cumplimiento de los requisitos del numeral 5.2 de la norma. Ver cuadro 16

En el cuadro 15. Se observa la clasificación de acuerdo con el criterio de implementación.

Cuadro 15. Criterios de implementación

CRITERIO	
DI	Documentado e implementado eficazmente
DIN	Documentado e implementado, pero no eficazmente
NDA	No documentado, pero existen actuaciones que pretenden resolver la cuestión
NDNA	No documentado no se realizan actuaciones relativas a la cuestión
NA	No es de Aplicación en el laboratorio

Fuente: Propia

Cuadro 16. Porcentaje de cumplimiento de requisitos de la norma NTC ISO 14001:2015, numeral 5.2.

Requisitos de la norma			Cumplimiento
a)	5.2 POLÍTICA AMBIENTAL	La alta dirección establece, implementa y mantiene una política ambiental	0%
		La política ambiental es apropiada al propósito y contexto de la universidad, incluyendo, naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades y servicios	0%

b)		La política ambiental proporciona un marco de referencia para establecer objetivos ambientales	0%
c)		La política ambiental incluye un compromiso para la protección del medio ambiente, contaminación y otros compromisos pertinentes al contexto de la universidad	0%
d)		La política ambiental incluye un compromiso para cumplir con los requisitos legales y otros requisitos	0%
e)		La política ambiental incluye un compromiso de mejora continua del SGA para mejorar el desempeño ambiental	0%

Fuente: Propia

Por otra parte, para evidenciar el cumplimiento del numeral 6 que corresponde a la planificación, se evidenció que la universidad cumple con acciones para abordar riesgos y oportunidades (ver cuadro 17) en un porcentaje del 33.33% para generalidades, gracias a que se encuentra documentada la matriz de almacenamiento, la clasificación de sustancias químicas, hojas de seguridad de sustancias, rotulación y brigada de emergencia. Se debe agregar que, el uso eficiente del agua y la gestión integral de residuos son considerados como condiciones capaces de afectar positivamente el ambiente.

También es importante señalar el alcance de las condiciones ambientales, que va dirigido a la población estudiantil, administrativa, cuerpo docente y comunidad vecina en general.

Cuadro 17. Cumplimiento de requisitos numeral 6.1

Requisitos de la norma	Cumplimiento
6.1 ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES	

a)	6.1.1 GENERALIDADES	Se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para cumplir con los requisitos y se mantiene documentada la información	11.11%
		Se consideran las condiciones ambientales capaces de afectar o verse afectadas	11.11%
c)		Se considera el alcance del sistema de gestión ambiental	11.11%
TOTAL CUMPLIMIENTO			33.33%
a)	6.1.2 ASPECTOS AMBIENTALES	Se determinan aspectos ambientales de las actividades y servicios, que puede controlar y los impactos ambientales asociados, desde una perspectiva de ciclo de vida	4.16%
		Se tienen en cuenta los cambios o las nuevas actividades y servicios que se prestan	4.16%
b)		Se tienen en cuenta las condiciones anormales y las situaciones de emergencia razonablemente previsibles	4.16%
		Se determinan cuales son los aspectos que tengan o puedan tener un impacto ambiental significativo	4.16%
		Se comunica acerca de los aspectos ambientales significativos entre los diferentes niveles y funciones de la organización	0%
		Existen documentos con la información de aspectos e impactos ambientales asociados	0%

		Se tienen documentados criterios para determinar sus aspectos ambientales significativos	0%
		se han determinado los riesgos y oportunidades relacionados con sus aspectos ambientales	0%
TOTAL CUMPLIMIENTO			16.66%
a)	6.1.3 REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS	Se determinan y se tiene acceso a los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales	6.66%
b)		Se determina cómo y cada uno de los requisitos se aplican a la organización	6.66%
c)		Se tiene en cuenta cada uno de los requisitos legales y otros requisitos cuando se establece, implementa, mantenga y mejore continuamente el SGA	6.66%
		Se tiene información documentada de sus requisitos legales y otros requisitos	0%
		se han determinado los riesgos y oportunidades relacionados con sus requisitos legales	0%
TOTAL CUMPLIMIENTO			20%
a)	6.1.4 PLANIFICACIÓN DE ACCIONES	Se planifica la toma de acciones para abordar aspectos ambientales significativos	0%
		Se planifica la toma de acciones para abordar requisitos legales y otros requisitos	0%
		Se planifica la toma de acciones para abordar riesgos y oportunidades	0%

b)	Se planifica la manera de integrar e implementar las acciones en el proceso del SGA o en otros procesos de negocio	0%
	Se planifica la manera de evaluar la eficacia de acciones como: Seguimiento, medición, análisis, y evaluación	0%
	Cuando se planifican estas acciones, se consideran las opciones tecnológicas y sus requisitos financieros, operacionales y de negocio.	0%
TOTAL CUMPLIMIENTO		0%

Fuente: Propia

Con respecto a los aspectos ambientales del numeral 6.1.2, tan solo se cumple en un 16.66% estos requisitos (Ver cuadro 17), a pesar de contar con una gestión integral de residuos este porcentaje resulta bajo debido a no contar con un sistema de gestión ambiental. Por otro lado, para los requisitos legales y otros requisitos, numeral 6.1.3, la universidad no cuenta con una matriz de requisitos legales, pese a dar cumplimiento a las solicitudes que realizan las entidades de control externos como secretaría de ambiente e IDEAM, el 20% de los requisitos es cumplido.

Como resultado de no contar con un sistema de gestión ambiental (SGA) y tampoco tener una matriz de requisitos legales el numeral 6.1.4 planificación acciones, ningún requisito es cumplido.

Actualmente se encuentra en desarrollo la política ambiental donde se busca integrar aspectos relevantes, el uso adecuado del recurso agua, la gestión paisajística, el ambiente sano y sostenible la educación ambiental. Debido a esto, el cumplimiento para los objetivos ambientales y la planificación de acciones para lograr los mismos es del 0%. Ver cuadro 18.

Cuadro 18. Cumplimiento de requisitos numeral 6.2

Requisitos de la norma			Cumplimiento
6.2 OBJETIVOS AMBIENTALES Y PLANIFICACIÓN PARA LOGRARLOS			
a)	6.2.1 OBJETIVOS AMBIENTALES	Se establecen objetivos ambientales, teniendo en cuenta los aspectos ambientales significativos y los requisitos legales y otros requisitos, considerando riesgos y oportunidades	0%
		Los objetivos ambientales son coherentes con la política ambiental	0%
b)		Los objetivos ambientales son medibles	0%
c)		Los objetivos ambientales son objeto de seguimiento	0%
d)		Los objetivos ambientales se comunican	0%
e)		Los objetivos ambientales se actualizan	0%
		Se tiene información documentada de los objetivos ambientales	0%
TOTAL CUMPLIMIENTO			0%
a)	6.2.2 PLANIFICACIÓN DE ACCIONES PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS AMBIENTALES	Cuando se planifican cómo lograr los objetivos ambientales, se determina ¿Qué se va a hacer?	0%
b)		Cuando se planifican cómo lograr los objetivos ambientales, se determina ¿Qué recursos se requerirán?	0%
c)		Cuando se planifican cómo lograr los objetivos ambientales, se determina ¿Quién será el responsable?	0%

d)		Cuando se planifican cómo lograr los objetivos ambientales, se determina ¿Cuándo se finalizará?	0%
e)		Cuando se planifican cómo lograr los objetivos ambientales, se determina ¿Cómo se evaluarán los resultados, incluidos los indicadores de seguimiento de los avances para el logro de sus objetivos ambientales medibles (seguimiento, medición, análisis y evaluación)?	0%
		Se considera cómo integrar las acciones para el logro de los objetivos ambientales a los procesos de negocio	0%
TOTAL CUMPLIMIENTO			0%

Fuente: Propia

7.2 MATRIZ DOFA

En el cuadro 19 se muestra la matriz DOFA diseñada para la universidad con estrategias para emplearse. Todo esto realizado gracias al análisis del cuestionario aplicado con anterioridad a la coordinación de laboratorios y coordinador SISO.

Cuadro 19. Matriz DOFA

MATRIZ DOFA	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	<ul style="list-style-type: none"> Ahorro de costos mediante la mejora de la eficiencia y la productividad Venta del SGA a instituciones que requieran de uno Mejor imagen educativa buscando acreditación de alta calidad Beneficios tributarios por mejoramiento en el control y manejo de aspectos e impactos ambientales 	<ul style="list-style-type: none"> Personal vulnerable a sufrir lesiones Otras instituciones tienen implementado su SGA Desinterés de empresas que quieran invertir Sanciones a la institución por parte de entidades ambientales
FORTALEZAS	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS FO	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS FA
<ul style="list-style-type: none"> Se previenen y mitigan algunos aspectos e impactos ambientales Docentes comprometidos con la implementación del SGA Las instalaciones (laboratorios) se pueden optimizar de acuerdo a un SGA Crecimiento de la creación de conciencia ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> Dirigir el ahorro de costos de la organización Brindar planes de negocio para la venta del sistema Mantener actualizado el SGA para conservar la alta imagen Proteger el medio ambiente de las amenazas que se dan a causa de los laboratorios 	<ul style="list-style-type: none"> Instaurar planes de capacitación para evitar lesiones Realizar un análisis y seguimiento a los diferentes SGA. Implementar el sistema de gestión ambiental Tener la documentación actualizada, para evitar sanciones
DEBILIDADES	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DO	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DA
<ul style="list-style-type: none"> No cuenta con un sistema de gestión ambiental (SGA) Personal sin capacitación en temas ambientales No se comunica los aspectos ambientales 	<ul style="list-style-type: none"> Implementar el sistema de gestión ambiental Realizar capacitaciones semestrales acerca del cuidado del planeta 	<ul style="list-style-type: none"> Actualizar los planes de capacitación de acuerdo a problemas que se hayan presentado Comparar el SGA actual con el de

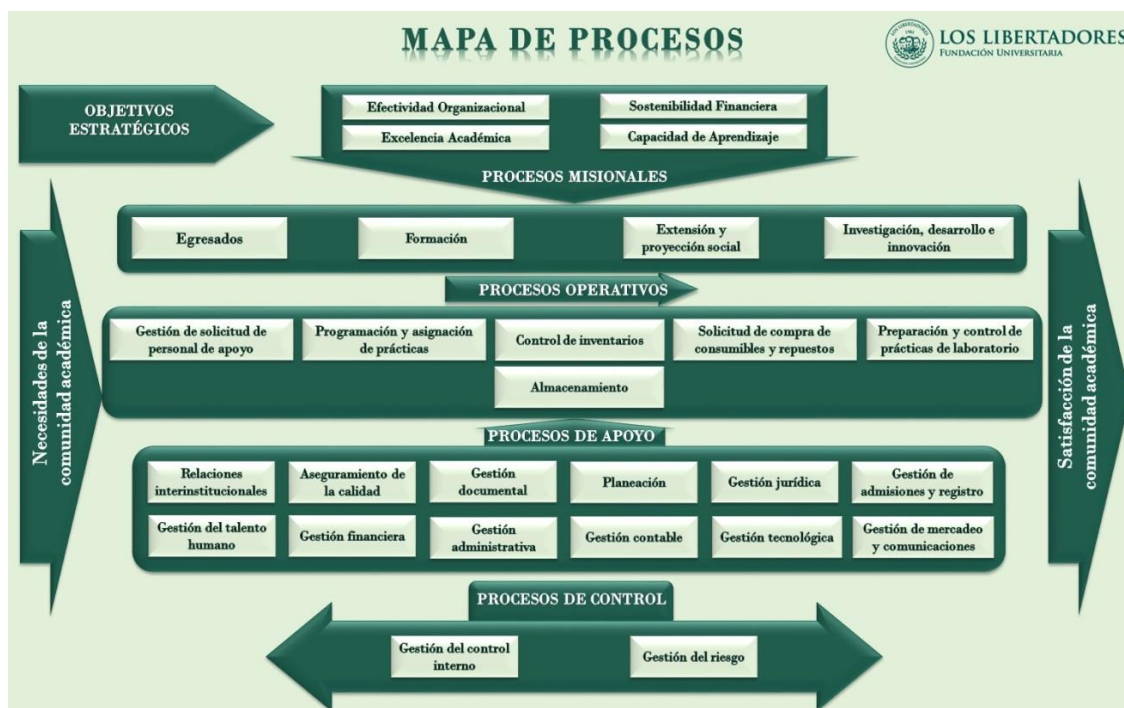
e impactos ambientales en su totalidad <ul style="list-style-type: none"> No se cuenta con recursos asignados para implementar un SGA 	<ul style="list-style-type: none"> Mediante pancartas, medios digitales, correos, etc., informar sobre los aspectos e impactos Hablar con administrativos y comentar los beneficios del SGA 	diferentes instituciones <ul style="list-style-type: none"> Dar seguimiento al SGA Mantener documentos y SGA actualizado
--	---	--

Fuente: Propia

7.3 MAPA DE PROCESOS ACTUALIZADO

Debido a que el mapa de procesos de la Fundación Universitaria Los Libertadores no contemplaba procesos operativos y procesos de apoyo que realizaba la coordinación de laboratorios, fue conveniente realizar una modificación al mapa de procesos actual. En el grafico 1. Se pueden observar las modificaciones realizadas.

Gráfico 1. Mapa de procesos de la fundación universitaria Los Libertadores modificado



Fuente: Propia

Para el nuevo mapa fueron agregados procesos operativos que hacen referencia a las actividades y servicios que presta la coordinación de laboratorios estos procesos son:

- Gestión de solicitud de personal de apoyo
- Programación y asignación de practicas
- Control de inventarios
- Solicitud de compra de consumibles y repuestos
- Preparación y control de prácticas de laboratorios

Para los procesos de apoyo se agregó a la coordinación de laboratorios.

7.4 ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

Se identificaron los siguientes aspectos e impactos ambientales de acuerdo con las actividades y servicios que se presta en los laboratorios de la universidad (Ver cuadro 20).

Cuadro 20. Lista de aspectos e impactos ambientales

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Consumo de aceites, lubricantes, grasas, etc.	Agotamiento de los recursos naturales
Consumo de agua	Agotamiento de los recursos naturales
Consumo de combustibles	Agotamiento de los recursos naturales
Emisión de calor	Contaminación al recurso aire
Emisión de CO2	Contaminación al recurso aire
Emisión de material particulado/polvo	Contaminación al recurso aire
Emisión de sustancias peligrosas	Contaminación al recurso aire

Explosión	Contaminación al recurso aire
Generación de residuos aprovechables	Reducción de afectación al ambiente
Generación de residuos peligrosos	Contaminación al recurso suelo
Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)	Contaminación al recurso suelo
Incendio	Contaminación al recurso aire
Producción de olores ofensivos	Contaminación al recurso aire
Ruido	Contaminación al recurso aire

Fuente: Propia

7.4.1 ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

En el anexo C se puede observar la matriz de aspectos e impactos ambientales identificados, en el cuadro 21, se registraron los aspectos significativos que se presentan en los laboratorios.

Cuadro 21. Aspectos ambientales significativos

EDIFICIO	No. LABORATORIO	NOMBRE LABORATORIO	ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS	SIGNIFICANCIA
Caldas	102	Lab. Sistemas de avión y control	Emisión de CO2	ALTA
Caldas	103	Lab. Motores	Emisión de CO2	ALTA
Caldas	106	Lab. Cad/Cam	Emisión de CO2	ALTA
Caldas	107	Lab. Procesos Industriales	Emisión de CO2	ALTA

Caldas	124	Lab. Transferencia de calor	Emisión de CO2	ALTA
Caldas	212	Lab. Electrónica de potencia	Emisión de CO2	ALTA
Caldas	401	Lab. Ensayos de materiales	Emisión de CO2	ALTA
Caldas	409	Lab. Ciencia de los materiales	Emisión de CO2	ALTA
Sede A	101	Lab. Ciencias Térmicas	Emisión de CO2	ALTA
Sede M	M101	Taller Automotriz	Emisión de CO2	ALTA

Fuente: Propia

Es preciso mencionar que, en la matriz anterior, el valor importancia para cada uno de los aspectos significativos es de 500000 de acuerdo con el rango de importancia mencionado en el instructivo EIA.

Por otro lado, en la matriz de aspectos e impactos ambientales (Ver anexo C) se encuentran más aspectos calificados con significancia alta, sin embargo, esto se debe a que en el instructivo un impacto positivo toma el valor igual a 10 en la escala de valor, asimismo, el consumo de energía eléctrica tiene valores de 5 para su duración y recuperabilidad, es decir que el valor para estos aspectos es de 250000.

En consecuencia, se determinó que el aspecto ambiental más significativo es la emisión de CO2 y se presentan con más impacto en 10 laboratorios. Aunque el consumo de combustibles, aceites, lubricantes y consumo de energía eléctrica son también aspectos a tomar en cuenta.

7.5 REQUISITOS LEGALES

En el anexo D se puede observar la matriz de requisitos legales que se identificaron, en el cuadro 22, se muestra una parte de la matriz.

Cuadro 22. Legislación ambiental colombiana aplicable a los laboratorios de la Fundación Universitaria Los Libertadores.

ASPECTO	NORMATIVA	CONTENIDO
Agotamiento de los recursos naturales	<u>DECRETO 2811</u>	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
Consumo de aceites, lubricantes, grasas, etc.	<u>LEY 1252</u>	"Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones"
	<u>RESOLUCIÓN 1188</u>	Por la cual se adopta el manual de normas y procedimientos para la gestión de aceites usados en el Distrito Capital
Consumo de agua	<u>LEY 373</u>	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.
	<u>DECRETO 3930</u>	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.
	<u>DECRETO 1575</u>	Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.

Consumo de combustibles	<u>DECRETO 948</u>	Por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 75 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
	<u>RESOLUCIÓN 623</u>	"Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 898 de 1995 que regula los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y calderas de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna".
	<u>RESOLUCIÓN 898</u>	Por la cual se regulan los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y caldera de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna de vehículos automotores.
Consumo de energía eléctrica	<u>DECRETO 177</u>	"Por el cual se deroga el Decreto Distrital 113 del 16 de marzo de 2016."
	<u>DECRETO 3450</u>	Por el cual se dictan medidas tendientes al uso racional y eficiente de la energía eléctrica.
	<u>DECRETO 895</u>	Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 2331 de 2007 sobre uso racional y eficiente de energía eléctrica.
	<u>DECRETO 2331</u>	Por el cual se establece una medida tendiente al uso racional y eficiente de energía eléctrica.

	<u>LEY 697</u>	Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.
	<u>DECRETO 3683</u>	Por el cual se reglamenta la Ley 697 de 2001 y se crea una Comisión Intersectorial
Emisión de material particulado/polvo	<u>LEY 23</u>	Por el cual se conceden facultades extraordinarias al presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones.
	<u>DECRETO 948</u>	Por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 75 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
Emisiones Atmosféricas / Emisiones de CO2	<u>DECRETO 2811</u>	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
	<u>DECRETO 948</u>	Por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 75 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.

	<u>RESOLUCIÓN 6982</u>	"Por la cual se dictan normas sobre prevención y control de la contaminación atmosférica por fuentes fijas y protección de la calidad del aire".
	<u>RESOLUCIÓN 0909</u>	Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.
	<u>RESOLUCION 0601</u>	Por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.
	<u>LEY 23</u>	Por el cual se conceden facultades extraordinarias al presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones.
Generación de residuos aprovechables	<u>DECRETO 838</u>	Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
	<u>GTC 86</u>	Guía para la implementación de la gestión integral de residuos - GIR-
	<u>GTC 24</u>	Gestión ambiental. Residuos sólidos. Guía para la separación en la fuente
	<u>DECRETO 312</u>	Por el cual se adopta el Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos para Bogotá Distrito Capital
Generación de residuos peligrosos	<u>LEY 1252</u>	"Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones"

	<u>DECRETO 312</u>	Por el cual se adopta el Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos para Bogotá Distrito Capital
	<u>DECRETO 4741</u>	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
	<u>RESOLUCION 1402</u>	Por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos.
Generación de residuos, componentes y dispositivos electrónicos	<u>LEY 1672</u>	"Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones".
Producción de olores ofensivos	<u>RESOLUCIÓN 2087</u>	"Por la cual se adopta el protocolo para el monitoreo, control y vigilancia de olores ofensivos"
	<u>DECRETO 948</u>	por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 75 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
	<u>RESOLUCIÓN 1541</u>	"Por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generan olores ofensivos y se dictan otras disposiciones"

Ruido	<u>RESOLUCION 0627</u>	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
	<u>RESOLUCION 8321</u>	Por la cual se dictan normas sobre Protección y conservación de la Audición de la Salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos.
	<u>DECRETO 948</u>	Por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 75 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.

Fuente: Propia

7.6 RIESGOS Y OPORTUNIDADES

Con el fin de identificar y valorar los riesgos y determinar controles en los laboratorios de la Fundación Universitaria Los Libertadores se realizó una matriz de identificación de riesgos ambientales (Ver anexo E) que permitió observar los peligros que se presentan en los mismos, el impacto que puede tener en la población y las consecuencias con el medio. Para el análisis fue necesario realizar la evaluación en dos entornos diferentes (social y natural). Las actividades y procesos identificados se describen en la Cuadro 23.

Cuadro 23. Identificación de riesgos ambientales en laboratorios

Área	Operación	Fuente de peligro	Ruta	Causa	Elemento vulnerable	Consecuencias
Labs. Electrónica	Desarrollo de prácticas	Equipos de medición	Aire	Fallas eléctricas, recalentamiento de equipos, falta de mantenimiento, uso inadecuado	Estudiantes, docentes, personal encargado	Afectación del recurso aire por humos tóxicos
Labs. Salas de sistemas	Desarrollo de prácticas	Computadores, mesas de madera, plástico	Aire	Conexiones eléctricas irregulares, sobrecargas eléctricas	Estudiantes, docentes, personal encargado	Afectación del recurso aire por humos tóxicos
Lab. Química, ensayo de materiales	Almacenamiento de sustancias químicas, desarrollo de prácticas	Sustancias y residuos peligrosos	Aire, agua y suelo	Rotura de envases, error en procedimientos, falta de capacitación, sismos, riegos en trasvases, personal encargado y estudiantil sin protección personal, disposición inadecuada	Agua, población en general	Incumplimiento de normatividad, contaminación del medio ambiente

Talleres	Desarrollo de prácticas, almacenamiento de sustancias químicas	Combustibles, sustancias químicas, residuos peligrosos, equipos eléctricos, aceites	Aire, agua y suelo	Sismos, error humano, recipientes destapados, rotura de envases, riegos en trasvase, disposición inadecuada, personal encargado y estudiantil sin protección personal, sobrecalentamiento de equipos, tomas en mal estado, error en procedimientos, corto circuito, sobrecargas eléctricas	Recursos naturales, población en general	Daños en la infraestructura, contaminación del medio ambiente, incumplimiento de normatividad
Lab. Procesos industriales	Desarrollo de prácticas	Soldadura	Aire	Sobrecarga eléctrica, tomas en mal estado, equipos sin mantenimiento o mal estado, corto circuito, error humano,	Estudiantes, docentes, personal encargado	Afectación del recurso aire por humos tóxicos, daños en infraestructura

				protección personal en mal estado		
--	--	--	--	---	--	--

Fuente: Propia

Con la información presentada anteriormente, conociendo la actividad de los laboratorios y cada aspecto a tener en cuenta, se elaboró la matriz de riesgos ambientales, una para el entorno natural y otra para el entorno social, en la Cuadro 24. Se observa la matriz que corresponde al medio natural, a su vez, esta matriz describe los tipos de eventos que pueden ocurrir y las consecuencias.

Cuadro 24. Matriz de riesgos ambientales. Medio natural

Consecuencias	Frecuencia	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Calidad del medio	Gravedad	Total	Valoración	Riesgo Ambiental
(E1) Afectación del recurso aire por humos tóxicos	3	2	3	3	2	13	3	MODERADO	9
(E2) Afectación del recurso aire por humos tóxicos	2	1	2	2	2	9	2	LEVE	4
(E3) Incumplimiento de normatividad, contaminación del medio ambiente	5	3	4	3	3	17	4	GRAVE	20

(E4) Daños en la infraestructura, contaminación del medio ambiente, incumplimiento de normatividad	5	3	4	3	3	17	4	GRAVE	20
(E5) Afectación del recurso aire por humos tóxicos, daños en infraestructura	4	2	4	2	2	14	3	MODERADO	12

Fuente: Propia

7.6.1 EVALUACIÓN DE RIESGOS. MEDIO NATURAL

De acuerdo con la metodología escogida, se establece la matriz de evaluación de riesgo, que permitirá dar un orden jerárquico a los riesgos más sobresalientes con el fin de tomar medidas necesarias según sea su resultado.

Para la matriz de riesgo ambiental, medio natural se encontraron dos escenarios de riesgo alto, ver gráfico 2.

Gráfico 2. Matriz evaluación de riesgos ambientales, medio natural

5				E3/E4	
4			E5		
3			E1		
2		E2			
1					
	1	2	3	4	5
CONSECUENCIAS					

Criterio	
Riesgo muy alto	21 a 25
Riesgo alto	16 a 20
Riesgo medio	11 a 15
Riesgo moderado	6 a 10
Riesgo bajo	1 a 5

Fuente: Propia

- Los talleres y el laboratorio de química podrían presentar incumplimiento de normatividad, contaminación del medio ambiente y daños a la infraestructura, estos son escenarios de criterio “ALTO” lo que requiere de medidas de prevención.
- Afectación del recurso aire por humos tóxicos y los daños en infraestructura presentan criterios de riesgo “MEDIO” y “MODERADO” lo que no indica una gravedad significativa y no requiere desarrollar medidas de prevención.

Cuadro 25. Matriz de riesgos ambientales. Medio Social

Consecuencias	Frecuencia	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Calidad del medio	Gravedad	Total	Valoración	Riesgo Ambiental
(E1) Afectación del recurso aire por humos tóxicos	3	1	3	3	2	12	3	MODERADO	9
(E2) Afectación del recurso aire por humos tóxicos	1	2	2	2	2	10	2	LEVE	2
(E3) Incumplimiento de normatividad, contaminación del medio ambiente	3	2	4	3	2	15	4	GRAVE	12
(E4) Daños en la infraestructura, contaminación del medio ambiente, incumplimiento de normatividad	3	2	4	3	2	15	4	GRAVE	12

(E5) Afectación del recurso aire por humos tóxicos, daños en infraestructura	3	1	4	2	2	13	3	MODERADO	9
---	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	----------	-----------------	----------

Fuente: Propia

7.6.2 EVALUACIÓN DE RIESGOS. MEDIO SOCIAL

Los riesgos presentes en los laboratorios de la Fundación Universitaria Los Libertadores son clasificados con un criterio “MEDIO” y tan solo uno “BAJO” que hace referencia al desarrollo de prácticas que se ejecutan en los laboratorios de sistemas y que está ligado a la afectación del recurso aire por humos tóxicos. Por otro lado, los tres escenarios restantes no presentan gravedad significativa y no requiere medidas preventivas. Ver gráfico 3.

Gráfico 3. Matriz evaluación de riesgos ambientales, medio social

FRECUENCIA	5					
	4					
	3			E1/E5	E3/E4	
	2					
	1		E2			
		1	2	3	4	5
CONSECUENCIAS						

Criterio	
Riesgo muy alto	21 a 25
Riesgo alto	16 a 20
Riesgo medio	11 a 15
Riesgo moderado	6 a 10
Riesgo bajo	1 a 5

Fuente: Propia

7.7 OBJETIVOS AMBIENTALES

Los objetivos ambientales para los laboratorios de la Fundación Universitaria Los Libertadores se crearon teniendo en cuenta los aspectos ambientales, los aspectos ambientales significativos y la política ambiental propuesta. En el cuadro 26 se plantean acciones específicas a realizar.

Cuadro 26. Objetivos, programas y metas ambientales

OBJETIVO	PROGRAMA	META	PLAZO
<ul style="list-style-type: none">• Reducir, mitigar y controlar los impactos ambientales generados en los laboratorios• Cumplir con los requisitos legales• Mejorar continuamente la gestión de los residuos peligrosos	<ul style="list-style-type: none">• Desarrollar un Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos(PGIRP)• Desarrollar el plan de gestión, manejo y disposición de vertimientos	<ul style="list-style-type: none">• Plan PGIRP aprobado por consejo superior.• Aplicar un manejo adecuado para el 100% de desechos líquidos y sólidos, minimización de residuos líquidos y sólidos, recolección, almacenamiento y disposición final.• Cero personas afectadas por mala disposición	6 meses

		<p>de residuos peligrosos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir 100% de requisitos legales 	
<p>Establecer acciones (mantenimientos) para mitigar emisiones atmosféricas</p>	<p>Programa de control de emisiones atmosféricas</p>	<p>Cumplir el 100% de los mantenimientos</p>	<p>6 meses</p>
<p>Capacitar todo el personal de apoyo y fomentar las buenas prácticas ambientales</p>	<p>Establecer un programa de educación ambiental</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 100% personal capacitado en manejo de residuos. 	<p>6 meses</p>
<p>Optimizar el uso de la energía de los laboratorios en el desarrollo de sus prácticas y/o actividades</p>	<p>Programa de ahorro y uso eficiente de energía</p>	<p>100% máquinas y equipos funcionando correctamente</p>	<p>6 meses</p>
<p>Cumplir con el marco legal propuesto</p>	<p>Programa de seguimiento, control y verificación a cada impacto ambiental asociado a las matrices realizadas</p>	<p>Cero sanciones por incumplimiento a legislación ambiental</p>	<p>6 meses</p>

Fuente: Propia

Garantizando el control de los aspectos e impactos ambientales que necesitan de acciones especiales, se diseñaron 4 programas ambientales, donde se establecen las operaciones específicas a realizar.

Cuadro 27. Programa de manejo integral de residuos peligrosos

1. PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS
OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none">• Reducir, mitigar y controlar los impactos ambientales generados en los laboratorios<ul style="list-style-type: none">• Cumplir con los requisitos legales• Mejorar continuamente la gestión de los residuos peligrosos
ACCIONES A DESARROLLAR

Residuos Peligrosos

Todos los residuos que se generen en los laboratorios de la Fundación Universitaria Los Libertadores deberán ser clasificados y manejados adecuadamente, además de:

Conocer en detalle la procedencia del residuo

Separar en la fuente

Clasificar el tipo de residuo

Caracterización de peligrosidad del residuo, rotulado y etiquetado

Todos los residuos deberán ser almacenados de forma temporal en el centro de acopio del primer piso del edificio Santander, incluyendo los vertimientos que luego se convertirán en residuos sólidos peligrosos (Ver anexo I).

Aceites, lubricantes, combustibles

Estos residuos son clasificados como residuos peligrosos y se generan en la mayoría de los laboratorios y son neutralizados con paños absorbentes o solidificantes. La disposición final se realiza una vez se han utilizado los absorbentes, se introduce la mezcla sólida en bolsas de polipropileno y posteriormente se deposita en el centro de acopio.

Residuos Electrónicos

Los residuos generados deberán ser separados y depositados en contenedores especialmente para este tipo de residuos.

Matriz de requisitos legales

Elaborar y actualizar matriz de requisitos legales ambientales aplicables para verificar el cumplimiento de éstos.

Revisión de objetivos y metas

Es necesario revisar el cumplimiento de los objetivos y metas fijadas en el programa, también es preciso que exista una retroalimentación entre coordinación de laboratorios, personal de apoyo y aprendices

LUGAR DE APLICACIÓN	
En cada laboratorio que se genere estos residuos y centro de acopio de residuos edificio Santander primer piso	
RESPONSABILIDAD	
<ul style="list-style-type: none"> La ejecución de estos procedimientos estará a cargo de aprendices y personal de apoyo de los laboratorios. Para la disposición final, la Fundación Universitaria Los Libertadores cuenta con un contratista, Centro Aseo, es el encargado de realizar la recolección de residuos que se depositan en el centro de acopio del primer piso de la sede Santander, bajo la ley 9 de 1979, código sanitario nacional y ley 99 de 1993, Ley marco del medio ambiente, entre otros requisitos legales, ejecutan las actividades pertinentes para realizar dicha disposición final. 	
SEGUIMIENTO	
INDICADOR	RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> Requisitos cumplidos Cantidad de residuos peligrosos generados <ul style="list-style-type: none"> Número de residuos/Día Metas cumplidas/Metas fijadas 	<ul style="list-style-type: none"> Aprendices y Personal de apoyo <ul style="list-style-type: none"> Contratista Centro Aseo Departamento de vigilancia <ul style="list-style-type: none"> Coordinador SISO

Fuente: Propia

Cuadro 28. Programa de control de emisiones atmosféricas

2. PROGRAMA DE CONTROL DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS
OBJETIVOS
Establecer acciones para mitigar emisiones atmosféricas
ACCIONES A DESARROLLAR
Realizar un diagnóstico de los equipos que generan emisiones atmosféricas
EMISIONES ATMOSFÉRICAS El personal encargado (Docente, estudiante, aprendiz o monitor) deben hacer uso de implementos de seguridad (tapabocas, guantes, gafas, entre otros.) para el manejo de estos equipos previniendo alguna afectación para la salud. Realizar el mantenimiento a los sistemas de extracción y ventilación, en todas las áreas que tengan estos equipos Para reducir la emisión de material particulado es necesario implementar equipos con un sistema de extracción eficiente.
LUGAR DE APLICACIÓN

Laboratorio de 101, Túnel aerodinámico Laboratorio 103, Motores Laboratorio 104, Estructuras y materiales Laboratorio 106, CAD/CAM Laboratorios 107, Procesos Industriales Laboratorio 212, Electrónica de potencia Laboratorio 401, Ensayo de materiales Laboratorio 409, Ciencia de los materiales Sede A, Ciencias térmicas Sede M, Taller automotriz	
RESPONSABILIDADES	
Profesional ambiental Aprendiz y personal de apoyo Docentes Estudiantes	
SEGUIMIENTO	
INDICADOR	RESPONSABLE
Número de mantenimientos realizados a máquinas cada 6 meses	Profesional ambiental Aprendiz y personal de apoyo Docentes Estudiantes

Fuente: Propia

Cuadro 29. Programa de educación ambiental

3. PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL
OBJETIVO

Capacitar todo el personal de apoyo y fomentar las buenas prácticas ambientales	
ACCIONES A DESARROLLAR	
Capacitación sobre implementos mínimos para prevenir, mitigar y corregir riesgos por actividades realizadas en laboratorios	
Divulgar la política ambiental	
RESPONSABILIDADES	
Profesional en temas ambientales	
SEGUIMIENTO	
INDICADOR	RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> Número de personas capacitadas/mes Número de capacitaciones cada 6 meses 	Profesional ambiental, Coordinador SISO

Fuente: Propia

Cuadro 30. Programa de ahorro y uso eficiente de energía

4. PROGRAMA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DE ENERGÍA
OBJETIVOS
Optimizar el uso de la energía de los laboratorios en el desarrollo de sus prácticas y/o actividades
Desarrollar alternativas para el uso de energía
ACCIONES A DESARROLLAR

<p>Para optimizar el uso de energía en las diferentes actividades realizadas en los laboratorios de la Fundación Universitaria Los Libertadores es necesario realizar las siguientes acciones:</p> <p>Reducir el consumo de energía evitando que las máquinas estén encendidas cuando no están en uso</p> <p>Para la pérdida irracional de energía se debe realizar mantenimiento a los equipos y controlar su periodo de vida útil pues podrían ser reemplazados por equipos más eficientes</p>	
LUGAR DE APLICACIÓN	
En todos los laboratorios que tengan equipos que consuman energía eléctrica	
RESPONSABILIDADES	
Personal de mantenimiento Coordinador de laboratorios Aprendices y personal de apoyo Personal externo	
SEGUIMIENTO	
INDICADOR	RESPONSABLE
<ul style="list-style-type: none"> Índice de consumo energético por laboratorio Índice de consumo energético por máquina 	Personal de mantenimiento interno o externo

Fuente: Propia

La identificación de aspectos ambientales y aspectos ambientales significativos permitió realizar estos programas de gestión ambiental que irían de la mano con el cumplimiento de la legislación aplicable a los laboratorios de la Fundación Universitaria Los Libertadores.

Por otro lado, estos programas son complementados por los procedimientos de aspectos e impactos ambientales (Ver anexo F), requisitos legales (Ver anexo G), la identificación de riesgos ambientales (Ver anexo H) y el plan de gestión de manejo y disposición de vertimientos (Ver anexo I).

Finalmente, es importante mencionar que, aunque la coordinación de laboratorios lleve un orden con el tema ambiental, es necesario crear un departamento de gestión ambiental exclusivo para los laboratorios de la Fundación Universitaria Los Libertadores que permita la mejora continua del sistema de gestión ambiental.

8. CONCLUSIONES

- Se diseñó la planificación del sistema de gestión ambiental para los laboratorios de la Fundación Universitaria los libertadores bajo la norma ISO 14001:2015
- En el diagnóstico se encontró que su nivel de cumplimiento en el numeral 6 es del 33.33% para acciones para abordar riesgos, 16.66% para aspectos e impactos ambientales, 20 % para requisitos legales y otros requisitos y 0% en la planificación de acciones para lograr objetivos ambientales.
- La planificación del sistema de gestión ambiental evidenció que la Fundación Universitaria Los Libertadores no cuenta con una política ambiental ni con un sistema de gestión ambiental. Por ello fue necesario establecer una política acorde a los aspectos y los requisitos legales.
- En el diagnóstico inicial se encontraron 16 aspectos ambientales y tan solo 1 aspecto ambiental significativo que se presenta en 10 laboratorios siendo las emisiones de CO₂ es el aspecto con mayor valoración negativa.
- La matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales muestra que cada aspecto e impacto tiene una norma, a pesar de esto tan solo el 15% de los requisitos legales y otros requisitos se cumple, por eso fue necesario crear los programas ambientales que permitan cumplir con la legislación ambiental que corresponde a los laboratorios de la Fundación Universitaria Los Libertadores.

- Con base en la identificación de riesgos ambientales se plantearon 4 programas ambientales para prevenir, disminuir y/o eliminar los impactos ambientales y los factores de riesgo generados por las prácticas realizadas en cada laboratorio de la Fundación Universitaria Los Libertadores.

9. RECOMENDACIONES

- Se propone la implementación del sistema de gestión ambiental, llevando a cabo todas las etapas correspondientes a la norma técnica ISO 14001:2015.
- Para el desarrollo del sistema de gestión ambiental deberá existir un compromiso que involucre todas las partes interesadas, especialmente de la alta dirección pues será quien proporcione los recursos necesarios para la implementación del SGA.
- Se sugiere hacer uso de todos los documentos (matrices y lista de chequeo) realizados para lograr la implementación del sistema.
- Realizar la integración de todos los sistemas de gestión que se vayan desarrollando en la Fundación Universitaria Los Libertadores.
- Designar una dependencia única, que se encargue de todo el tema ambiental, que permita el desarrollo de todos los procesos y actividades pertinentes.
- Los programas propuestos deben ser implementados para que los problemas encontrados sean mitigados.

10. BIBLIOGRAFÍA

Acuña, R., Figueroa, L., & Wilches, M. (2017). Influencia de los sistemas de gestión de calidad ISO 14001 en las organizaciones: caso estudio empresas manufactureras de Barranquilla. *Scielo*, 25(1), 143-153.

Ambiente, S. D. (2013). INSTRUCTIVO Diligenciamiento de la Matriz de Identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales. *Revista avances*, 1-27.

Caldas, U. D. (14 de 4 de 2016). Udistrital. Recuperado el 2017, de <http://sigud.udistrital.edu.co/vision/filesSIGUD/Gestion%20Integrada/Documentos/GI-MG-001.pdf>

Cecilia, S., Cardona, E., Astrid, C., & Restrepo, A. (s.f). Herramientas de control. *Puntos de encuentro*, 1-11.

ELEJALDE VARGAS, Cynthia. Diseño de un sistema de gestión ambiental orientado a residuos sólidos para la empresa cinsa en la agencia de yumbo. Santiago de Cali, 2015. Trabajo de grado (Ingeniero ambiental). Universidad Autónoma de Occidente. Facultad de ingeniería. Programa de ingeniería ambiental

ENRIQUEZ BERNAL, Lina. Estrategia para la implementación de la norma iso 14001 en empresas productoras de palma de aceite de la zona oriental colombiana. Bogotá, 2009. Trabajo de grado (Magister en gestión ambiental). Pontificia universidad Javeriana. Facultad de estudios ambientales y rurales. Maestría en gestión ambiental.

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES. Institución. [en línea]. < <http://www.ulibertadores.edu.co/institucion/>> [Citado en 20 de octubre de 2017].

Granero, J., & Ferrando, J. (s.f.). AENOR. Recuperado el 2018, de http://www.aenor.es/aenor/certificacion/mambiente/medio_ambiente.asp?gclid=Cj

wKCAjws6jVBRBZEiwAkIfZ2klv6dGopKOkvIrN0tqW6LiB4S6Ogk1ehZFdjWNhDR
RWjBPAKepHJBoCIRUQAvD_BwE#.Wqr_tx3OXce

Hacienda, S. D. (s.f). PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL – PIGA
2016 - 2020. Revista avances, 1-60.

Riesgos ambientales: Guía institucional de gestión ambiental para su evaluación e
identificación. SAA. (s.f).

Martin, A., Sonrinas, L., Lissy, & Bello. (2015). Método para la implementación de
un sistema de gestión ambiental aprovechando un sistema de gestión de calidad
previamente implantado. Revista de arquitectura e ingeniería, 9(2), 1-10.

Massolo, L. (2015). Introducción a las herramientas de gestión ambiental. Buenos
Aires, Argentina: Edulp.

Nacional, U. (s.f.). Unal.edu. Recuperado el 27 de octubre de 2017, de
[http://www.odontologia.unal.edu.co/docs/claustros-colegiaturas_2013-
2015/Guia_Analisis_DOFA.pdf](http://www.odontologia.unal.edu.co/docs/claustros-colegiaturas_2013-2015/Guia_Analisis_DOFA.pdf)

Piñero, M. (2002). Gestión Ambiental en JEALSA-RIANXEIRA, S.A. Galega de
Economía, 11(2), 1-16.

Pousa, & Xoán. (2006). Un sistema de gestión ambiental. Vigo, España: Ideas
propias Editorial S.L.

Sistemas de gestión ambiental: NTC – ISO 14001:2015

Zaro, L. (2002). Guía para la aplicación de la norma UNE-EN 14001. AENOR.

11.ANEXOS

ANEXO A. Lista de chequeo

LISTA DE CHEQUEO (DIAGNOSTICO INICIAL)									
NUMERALES NORMA TÉCNICA ISO 14001:2015	PREGUNTAS	VALORACIÓN					OBSERVACIONES		
		DI: Documentado e implementado eficazmente DIN: Documentado e implementado pero No eficazmente NDA: No Documentado pero existen Actuaciones que pretenden resolver la cuestión NDNA: No Documentado No se realizan Actuaciones relativas a la cuestión NA: No es de Aplicación en el laboratorio							
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN		DI	DIN	NDA	NDNA	NA			
	4.1 COMPRENSIÓN DE LA ORGANIZACIÓN Y DE SU CONTEXTO				X		No existe sistema de gestión ambiental		
a)	4.2 COMPRENSIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS	Se determina quienes son las partes interesadas pertinentes al sistema de gestión ambiental							
b)		Se determinan cuales son las necesidades y expectativas de las partes interesadas							
c)		Se determinan cuales de las necesidades y requisitos se convierten en requisitos legales y otros requisitos							
a)	4.3 DETERMINACIÓN DEL ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Se determinan los límites y la aplicabilidad de las condiciones ambientales que afectan o pueden verse afectadas por la organización.							
b)		Se determinan los límites y la aplicabilidad de las necesidades y expectativas y requisitos legales							
c)		Se determinan las funciones y límites físicos de la organización							
d)		Se determinan cuáles son sus actividades y servicios							
e)		Se determina la autoridad y capacidad para ejercer control e influencia del sistema de gestión ambiental							

	4.4 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	Se establecen, implementan, mantienen y mejoran continuamente los procesos y sus interacciones, de acuerdo con la ISO 14001:2015						
	5. LIDERAZGO		DI	DIN	NDA	NDNA	NA	OBSERVACIONES
	5.1 LIDERAZGO Y COMPROMISO	La alta dirección demuestra liderazgo y compromiso con respecto al SGA			X			Actualmente se encuentra en proceso de desarrollo la política ambiental en cabeza de la alta dirección.
a)		Asume responsabilidad y rendición de cuentas con relación en la eficacia del SGA			X			Se realizan los reportes a los entes externos en cuanto a cumplimiento de normativa
b)		Establece una política ambiental, objetivos ambientales, donde estos sean compatibles con la dirección estratégica y el contexto de la organización			X			Actualmente se encuentra en proceso de desarrollo la política ambiental en cabeza de la alta dirección.
c)		Integra los requisitos del SGA en los procesos de negocio		X				Se encuentran establecidos en diferentes políticas y código de buen gobierno institucional
d)		Dispone de recursos necesarios para el SGA						Existen recursos asignados desde diferentes áreas de la institución, aunque no existe un área específica a cargo
e)		Comunica la importancia de una gestión ambiental eficaz y conforme con los requisitos del SGA				X		No existe sistema de gestión ambiental
f)		Se asegura que el SGA logre los resultados previstos				X		
g)		Dirige y apoya a la población encargada, para contribuir a la eficacia del SGA				X		
h)		Promueve la mejora continua				X		
i)		Apoya otros roles pertinentes de la dirección, demostrando liderazgo en la forma en la que aplique a sus áreas de responsabilidad		X				Se realizan proyectos de intervención o apoyo social en comunidades mediante la recolección de residuos reciclables
a)	5.2 POLÍTICA AMBIENTAL	La alta dirección establece, implementa y mantiene una política ambiental						Se está elaborando la política donde se integran aspectos relevantes como: ahorro y uso

		La política ambiental es apropiada al propósito y contexto de la universidad, incluyendo, naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades y servicios						eficiente del agua, gestión integral de residuos, gestión paisajística, ambiente sano y sostenible y educación ambiental
b)		La política ambiental proporciona un marco de referencia para establecer objetivos ambientales						
c)		La política ambiental incluye un compromiso para la protección del medio ambiente, contaminación y otros compromisos pertinentes al contexto de la universidad						
d)		La política ambiental incluye un compromiso para cumplir con los requisitos legales y otros requisitos						
e)		La política ambiental incluye un compromiso de mejora continua del SGA para mejorar el desempeño ambiental						
a)	5.3 ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÓN	La alta dirección se asegura de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignen y comuniquen dentro de la universidad						Actualmente No se cuenta con roles establecidos y/o responsabilidades asignadas
		La alta dirección asigna responsabilidad y autoridad para asegurar que el SGA sea conforme con los requisitos de la ISO 14001:2015						
b)		La alta dirección asigna responsabilidad y autoridad para informar a la alta dirección sobre el desempeño del SGA, incluyendo su desempeño ambiental						
6. PLANIFICACIÓN			DI	DIN	NDA	NDNA	NA	OBSERVACIONES
6.1 ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES								
a)	6.1.1 GENERALIDADES	Se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para cumplir con los requisitos y se mantiene documentada la información	X					Documentado la matriz de almacenamiento, la clasificación de sustancias químicas, lineamientos, hojas de seguridad de sustancias, rotulación pertinente, COPASO, brigada de emergencia.
		Se consideran las condiciones ambientales capaces de afectar o verse afectadas			X			Ahorro y uso eficiente del agua, gestión integral de residuos, gestión paisajística, ambiente sano
c)		Se considera el alcance del sistema de gestión ambiental			X			Con alcance a la población estudiantil administrativa, cuerpo docente y comunidad vecina en general

a)	6.1.2 ASPECTOS AMBIENTALES	Se determinan aspectos ambientales de las actividades y servicios, que puede controlar y los impactos ambientales asociados, desde una perspectiva de ciclo de vida			X		Ahorro y uso eficiente del agua, gestión integral de residuos, gestión paisajística, ambiente sano
		Se tienen en cuenta los cambios o las nuevas actividades y servicios que se prestan			X		No se realiza préstamo a personas externas, si a egresados con proyecto de grado, que cumplan con los requisitos, datos para la inscripción de ARL
b)		Se tienen en cuenta las condiciones anormales y las situaciones de emergencia razonablemente previsibles			X		Requisitos del uso de sustancias químicas, uso de equipos
		Se determinan cuales son los aspectos que tengan o puedan tener un impacto ambiental significativo			X		Procedimientos de sustancias químicas, residuos hospitalarios y residuos peligrosos administrativos
		Se comunica acerca de los aspectos ambientales significativos entre los diferentes niveles y funciones de la organización				X	No existe sistema de gestión ambiental
		Existen documentos con la información de aspectos e impactos ambientales asociados				X	
		Se tienen documentados criterios para determinar sus aspectos ambientales significativos				X	
		se han determinado los riesgos y oportunidades relacionados con sus aspectos ambientales				X	
a)	6.1.3 REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS	Se determinan y se tiene acceso a los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales			X		Se da cumplimiento a las solicitudes que realizan las entidades de control externos como secretaría de ambiente e IDEAM
b)		Se determina cómo y cada uno de los requisitos se aplican a la organización			X		
c)		Se tiene en cuenta cada uno de los requisitos legales y otros requisitos cuando se establece, implementa, mantenga y mejore continuamente el SGA			X		
		Se tiene información documentada de sus requisitos legales y otros requisitos				X	No se cuenta con matriz legal establecida para el SGA
		se han determinado los riesgos y oportunidades relacionados con sus requisitos legales				X	
a)	6.1.4 PLANIFICACIÓN DE ACCIONES	Se planifica la toma de acciones para abordar aspectos ambientales significativos					No existe sistema de gestión ambiental
Se planifica la toma de acciones para abordar requisitos legales y otros requisitos							

		Se planifica la toma de acciones para abordar riesgos y oportunidades						
		Se planifica la manera de integrar e implementar las acciones en el proceso del SGA o en otros procesos de negocio						
b)		Se planifica la manera de evaluar la eficacia de acciones como: Seguimiento, medición, análisis, y evaluación						
		Cuando se planifican estas acciones, se consideran las opciones tecnológicas y sus requisitos financieros, operacionales y de negocio.						
6.2 OBJETIVOS AMBIENTALES Y PLANIFICACIÓN PARA LOGRARLOS								
		Se establecen objetivos ambientales, teniendo en cuenta los aspectos ambientales significativos y los requisitos legales y otros requisitos, considerando riesgos y oportunidades						
a)		Los objetivos ambientales son coherentes con la política ambiental						
b)		Los objetivos ambientales son medibles						
c)		Los objetivos ambientales son objeto de seguimiento						
d)		Los objetivos ambientales se comunican						
e)		Los objetivos ambientales se actualizan						
		Se tiene información documentada de los objetivos ambientales						
a)		Cuando se planifican cómo lograr los objetivos ambientales, se determina ¿Qué se va a hacer?						
b)		Cuando se planifican cómo lograr los objetivos ambientales, se determina ¿Qué recursos se requerirán?						
c)		Cuando se planifican cómo lograr los objetivos ambientales, se determina ¿Quién será el responsable?						
d)		Cuando se planifican cómo lograr los objetivos ambientales, se determina ¿Cuándo se finalizará?						
e)		Cuando se planifican cómo lograr los objetivos ambientales, se determina ¿Cómo se evaluarán los resultados, incluidos los indicadores de seguimiento de los avances para el logro de sus objetivos ambientales medibles (seguimiento, medición, análisis y evaluación)?						
			Se está elaborando la política donde se integran aspectos relevantes como: ahorro y uso eficiente del agua, gestión integral de residuos, gestión paisajística, ambiente sano y sostenible y educación ambiental					

		Se considera cómo integrar las acciones para el logro de los objetivos ambientales a los procesos de negocio						
7. APOYO			DI	DIN	NDA	NDNA	NA	OBSERVACIONES
	7.1 RECURSOS	Se determina y se proporcionan los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del SGA						Actualmente se identificó la necesidad de asignar los recursos, pero no se cuenta en este momento
a)	7.2 COMPETENCIA	Se determina la competencia necesaria de las personas que realizan trabajos bajo su control, que pueda afectar su desempeño ambiental y su capacidad para cumplir sus requisitos legales y otros requisitos						No existe sistema de gestión ambiental
b)		Se aseguran de que estas personas sean competentes, con base en educación, formación o experiencia						
c)		Se identifican las necesidades de formación asociadas con aspectos ambientales y el SGA						
d)		Cuando es aplicable, se toman acciones para adquirir la competencia necesaria y evaluar eficacia de las acciones tomadas						
		Se tiene información documentada, como evidencia de la competencia						
a)	7.3 TOMA DE CONCIENCIA	Se aseguran que las personas que realizan el trabajo bajo el control de la organización tomen conciencia de la política ambiental			X			Requerimientos, indicaciones pertinentes, decisión por parte de los profesores
b)		Se aseguran que las personas tomen conciencia de los aspectos significativos y los impactos ambientales reales o potenciales relacionados, asociados a su trabajo			X			Dentro de las normas, se indica que el manejo de sustancias químicas sea con compañía del docente
c)		Se aseguran que las personas tomen conciencia de su contribución a la eficacia del SGA, incluidos los beneficios de una mejora del desempeño ambiental			X			Se realiza toma de conciencia sobre el impacto o daño ambiental que pueden generar las sustancias químicas que se emplean en los laboratorios de la institución, teniendo en cuenta las MSDS (hojas de seguridad) de los productos.
d)		Se aseguran que las personas tomen conciencia de las implicaciones de no satisfacer los requisitos del SGA, incluido el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos.			X			
7.4 COMUNICACIÓN								
	7.4.1 GENERALIDADES	Se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para las comunicaciones internas y externas pertinentes al SGA que incluyen, qué, cuándo, a quién y cómo comunicar						No existe sistema de gestión ambiental
		Se tienen en cuenta los requisitos legales y otros requisitos						

		Se aseguran que la información ambiental comunicada sea coherente con la información generada dentro del SGA						
		Se responde a las comunicaciones pertinentes sobre el sistema de gestión ambiental						
		Se conserva información documentada como evidencia delas comunicaciones						
a)	7.4.2 COMUNICACIÓN INTERNA	Se comunica internamente la información del SGA entre los diversos niveles y funciones de la organización, incluidos cambios al mismo			X			Se comunica por medio de plataforma virtual y correos internos, pantallas y carteleras
b)		Se aseguran que los procesos de comunicación permitan que las personas que realicen trabajos bajo el control de la organización contribuyan a la mejora continua			X			
7.5 INFORMACIÓN DOCUMENTADA								
a)	7.5.1 GENERALIDADES	Se incluye información documentada por la norma técnica ISO 14001:2015						No existe sistema de gestión ambiental
b)		Se incluye la información documentada que la organización determina como necesaria para la eficacia del sistema de gestión ambiental						
a)	7.5.2 CREACIÓN Y ACTUALIZACIÓN	Se asegura la identificación y descripción, formato y medios de soporte y la revisión y aprobación con respecto a la conveniencia y adecuación, todo esto cuando se crea y actualiza la información documentada						
a)	7.5.3 CONTROL DE LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA	Se asegura que la información requerida por el SGA y por la norma ISO 14001:20015 esté disponible y sea idónea para su uso, cuándo y dónde se necesite						
b)		Se asegura que la información esté protegida adecuadamente						
		Para el control de la información, se realizan actividades como: distribución, acceso, recuperación, uso, almacenamiento y preservación, control de cambios, conservación y disposición						
		Se determina y controla la información documentada de origen externo, que la organización determina como necesaria para la planificación y operación del SGA						
8. OPERACIÓN			DI	DIN	NDA	NDNA	NA	OBSERVACIONES
	8.1 PLANIFICACIÓN Y CONTROL OPERACIONAL	Se establecen, implementan, controlan y mantienen los procesos necesarios para satisfacer los requisitos del SGA						No existe sistema de gestión ambiental
		Se controlan los cambios y examinan las consecuencias de los cambios no previstos y se toman acciones para mitigar efectos adversos, cuando es necesario						
			Son controlados los procesos contratados externamente o se tiene influencia sobre ellos.	X				

a)		Se establecen controles, para asegurar que los requisitos ambientales sean abordados en el desarrollo del servicio considerando cada etapa de su ciclo de vida				X		control de la cantidad de consumibles, fechas de vencimiento, solicitud de uso
b)		Se determinan los requisitos ambientales para la compra de productos y servicio, según corresponde				X		control de la cantidad de consumibles, fechas de vencimiento, solicitud de uso
c)		Se comunican los requisitos ambientales pertinentes a los proveedores externos, incluidos los contratistas						Existe un documento en el Sistema de Gestión de Calidad donde se establecen criterios de contratación con terceros
d)		Se considera la necesidad de suministrar la información acerca de los impactos ambientales potenciales significativos asociados con el transporte o entrega, uso, tratamiento, al fin de la vida útil y la disposición final del material utilizado en los laboratorios				X		Se realiza entrega de residuos peligrosos a empresas certificadas y avaladas por la secretaría de ambiente, de manera que se garantiza una adecuada disposición final de los residuos.
		Se mantiene información documentada sobre los procesos que se han llevado a cabo según lo planificado						No existe sistema de gestión ambiental
8.2 PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS		Se tienen implementados procesos necesarios acerca de cómo prepararse y responder a situaciones potenciales de emergencia	X					Campaña de SO - Documentación acerca de plan de atención y respuesta ante emergencias (en proceso de actualización)
		Se prepara y responde sobre acciones para prevenir o mitigar los impactos ambientales provocados por situaciones de emergencia, toma acciones para prevenir estas situaciones	X					Existe PON (Procedimiento Operativo Normalizado) para atención de derrame de sustancias químicas
		Se pone a prueba periódicamente las acciones planificadas, se evalúan y revisan después de que hayan ocurrido situaciones de emergencia	X					Se evalúan y revisan
		Proporcionan información y formación con relación a la preparación y respuesta de emergencias, según corresponda.	X					Se realiza divulgación de protocolos de evacuación en pantallas y correo electrónico
		Se tiene información documentada de los procesos que se llevan a cabo de la manera planificada	X					Existe plan de respuesta de emergencias y plan de formación para brigadas
9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO			DI	DIN	NDA	NDNA	NA	OBSERVACIONES

9.1 SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN								
	9.1.1 GENERALIDADES	Para evaluar su desempeño ambiental, se determina qué necesita seguimiento y medición						No existe sistema de gestión ambiental
		Se tienen métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación, según corresponda.						
		Se determinan criterios contra los cuales la organización evalúa desempeño ambiental						
		Se determina cuándo se debe llevar a cabo el seguimiento y la medición						
		Se determina cuándo se debe analizar y evaluar los resultados del seguimiento y la medición						
		Se aseguran que se usan y mantienen equipos de seguimiento y medición calibrados o verificados					X	No se tienen equipos de seguimiento en los laboratorios
		Se evalúa el desempeño ambiental y la eficacia del sistema de gestión ambiental						No existe sistema de gestión ambiental
		Se comunica la información interna y externamente la información pertinente a su desempeño ambiental						
		Se tiene información documentada sobre los resultados del seguimiento, la medición, el análisis y la evaluación						
a)	9.1.2 EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO	Se determina la frecuencia con la que se evalúa el cumplimiento						No existe sistema de gestión ambiental
b)		Se evalúa el cumplimiento y se emprenden acciones necesarias						
c)		Se mantiene el conocimiento y comprensión del estado de cumplimiento						
		Se tiene información documentada sobre los resultados de evaluación del cumplimiento						
9.2 AUDITORÍA INTERNA								
a)	9.2.1 GENERALIDADES	Se cuenta con auditorías internas conforme con los requisitos propios para el SGA y los de la norma técnica ISO 14001:2015						No se cuentan con auditorías internas
b)		Se implementan y se mantienen eficazmente las auditorías internas						
	9.2.2 PROGRAMA DE AUDITORÍA INTERNA	Se tienen implementados y se mantienen programas de auditoría interna, que tengan frecuencia, métodos, responsabilidades, requisitos de planificación y la elaboración de informes de estas auditorías						No existe sistema de gestión ambiental
		Cuando se establece el programa de auditoría interna, se tiene en cuenta la importancia ambiental de los procesos involucrados, los cambios que afectan a la organización y los resultados de las auditorías						

		Se definen criterios de auditoría y el alcance para cada una						
		Se aseguran que los resultados de las auditorías se informen a la dirección pertinente						
		Se conserva información documentada de la implementación del programa de auditoría y los resultados de ésta						
	9.3 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	La alta dirección revisa el SGA de la organización a intervalos planificados, asegurándose de su conveniencia, adecuación y eficacia						
		La revisión considera, cuestiones externas e internas pertinentes al SGA						
		La revisión considera, necesidades y expectativas de las partes interesada, incluidos requisitos legales y otros requisitos						
		Considera los aspectos ambientales significativos y los riesgos y oportunidades						
		Se revisan las oportunidades de mejora continua, incluyendo el estado de las acciones correctivas y preventivas						
		Se conserva información documentada de los resultados de las revisiones por la dirección						
10. MEJORA			DI	DIN	NDA	NDNA	NA	OBSERVACIONES
10.1 GENERALIDADES	Se determinan las oportunidades de mejora para el seguimiento, medición, análisis y evaluación, las auditorías internas y la revisión por la dirección y se implementan acciones necesarias para lograr objetivos previstos el SGA							No existe sistema de gestión ambiental
	Se toman acciones para controlar y corregir la no conformidad y se hace frente a sus consecuencias							
	Se revisan y determinan las causas de la no conformidad y se determinan si existen no conformidades similares o que puedan ocurrir							
	Se conserva información documentada de la naturaleza de las no conformidades y cualquier acción tomada, y los resultados de cualquier acción correctiva							
10. 3 MEJORA CONTINUA	El SGA mejora continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia y determina las acciones que puedan apoyar la mejora continua							

ANEXO C. Matriz de aspectos e impactos ambientales

EDIFICIO	No. LABORATORIO	NOMBRE LABORATORIO	ASPECTOS AMBIENTALES	REGULARIDAD			IMPACTO AMBIENTAL	TIPO DE IMPACTO	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL						VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	
				NORMAL	ANORMAL	EMERGENCIA			ALCANCE	PROBABILIDAD	DURACIÓN	RECUPERABILIDAD	CANTIDAD	NORMATIVIDAD	IMPORTANCIA	SIGNIFICANCIA
Caldas	101	Laboratorio túnel aerodinámico	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	5	1	1	5	1	10	250	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Ruido	X			Contaminación al recurso aire	(-)	1	10	5	5	10	10	25000	MODERADA
Caldas	102	Laboratorio de sistemas de avión y control automático de vuelo	Consumo de combustibles		X		Agotamiento de los recursos naturales	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Emisión de CO2		X		Contaminación al recurso aire	(-)	10	5	10	10	10	10	500000	ALTA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA

			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Ruido	X			Contaminación al recurso aire	(-)	1	10	5	5	10	10	25000	MODERADA
Caldas	103	Laboratorio de motores	Consumo de aceites, lubricantes, grasas, etc	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	1	10	5	1	10	10	5000	BAJA
			Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Emisión de calor		X		Contaminación al recurso aire	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	10	10	500	BAJA
			Emisión de CO2	X			Contaminación al recurso aire	(-)	10	5	10	10	10	10	500000	ALTA
			Emisión de sustancias peligrosas	X			Contaminación al recurso aire	(-)	1	10	5	5	10	10	25000	MODERADA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	5	1	1	5	1	10	250	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Producción de olores ofensivos		X		Contaminación al recurso aire	(-)	1	5	1	5	5	10	1250	BAJA
			Ruido	X			Contaminación al recurso aire	(-)	1	10	5	5	10	10	25000	MODERADA
Caldas	104		Consumo de aceites,	X			Agotamiento de los	(-)	1	10	5	1	10	10	5000	BAJA

		Laboratorio de estructuras y materiales	lubricantes, grasas, etc				recursos naturales									
			Consumo de agua	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	1	10	10	50000	MODERADA
			Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Emisión de material particulado/polvo	X			Contaminación al recurso aire	(-)	1	5	5	5	10	10	12500	BAJA
			Emisión de sustancias peligrosas			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	5	5	5	10	1250	BAJA
			Explosión	X			Contaminación al recurso aire	(-)	1	10	1	5	10	10	5000	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos	X			Contaminación al recurso suelo	(-)	1	10	5	5	10	10	25000	MODERADA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	5	10	250	BAJA
			Producción de olores ofensivos	X			Contaminación al recurso aire	(-)	1	10	1	5	10	10	5000	BAJA
			Ruido		X		Contaminación al recurso aire	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Caldas	106	Laboratorio de cad/cam	Consumo de aceites, lubricantes, grasas, etc		X		Agotamiento de los recursos naturales	(-)	1	5	5	1	5
Consumo de energía eléctrica	X						Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
Emisión de calor	X						Contaminación al recurso aire	(-)	1	10	5	5	10	10	25000	MODERADA

			Emisión de CO2	X			Contaminación al recurso aire	(-)	10	5	10	10	10	10	500000	ALTA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	5	1	1	5	1	10	250	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Ruido	X			Contaminación al recurso aire	(-)	1	10	5	5	10	10	25000	MODERADA
Caldas	107	Laboratorio de procesos industriales	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Emisión de calor		X		Contaminación al recurso aire	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Emisión de CO2	X			Contaminación al recurso aire	(-)	10	5	10	10	10	10	500000	ALTA
			Emisión de material particulado/polvo	X			Contaminación al recurso aire	(-)	1	5	5	5	10	10	12500	BAJA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos peligrosos	X			Contaminación al recurso suelo	(-)	1	10	5	5	10	10	25000	MODERADA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Producción de olores ofensivos	X			Contaminación al recurso aire	(-)	1	10	1	5	10	10	5000	BAJA
			Ruido	X			Contaminación al recurso aire	(-)	1	10	5	5	10	10	25000	MODERADA

Caldas	108	Sala de dibujo técnico	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
Caldas	201	Laboratorio fluidos	Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos peligrosos		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Consumo de agua	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	1	10	10	50000	MODERADA
			Consumo de energía eléctrica	X			Contaminación al recurso aire	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Ruido		X		Contaminación al recurso aire	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
Caldas	110	Sala sistemas	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA

			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
Caldas	111	Laboratorio de física mecánica	Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
Caldas	112	Laboratorio de oscilaciones y ondas	Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Consumo de agua	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	1	10	10	50000	MODERADA
			Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
Caldas	113		Consumo de agua	X			Agotamiento de los	(-)	10	10	5	1	10	10	50000	MODERADA

		Laboratorio de electrónica					recursos naturales									
			Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Emisión de calor	X			Contaminación al recurso aire	(-)	1	10	5	5	10	10	25000	MODERADA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
Caldas	115	Laboratorio de electricidad y magnetismo	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
Caldas	116	Laboratorio de física mecánica	Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Ruido		X		Contaminación al recurso aire	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA

			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)	X			Contaminación al recurso suelo	(-)	1	10	5	5	10	10	25000	MODERADA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
Caldas	117	Laboratorio de robótica e ingeniería inversa	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Emisión de calor	X			Contaminación al recurso aire	(-)	1	10	5	5	10	10	25000	MODERADA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
Caldas	118	Laboratorio de electrónica	Ruido		X		Contaminación al recurso aire	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA

			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)	X			Contaminación al recurso suelo	(-)	1	10	5	5	10	10	25000	MODERADA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Ruido		X		Contaminación al recurso aire	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
Caldas	119	Laboratorio de electrónica	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)	X			Contaminación al recurso suelo	(-)	1	10	5	5	10	10	25000	MODERADA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Ruido		X		Contaminación al recurso aire	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
Caldas	120	Sala sistemas cad/cam	Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA

			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
Caldas	122	Sala de simulación y diseño electrónico	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
Caldas	124	Laboratorio de transferencia de calor	Consumo de agua	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	1	10	10	50000	MODERADA
			Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Emisión de calor	X			Contaminación al recurso aire	(-)	1	10	5	5	10	10	25000	MODERADA
			Emisión de CO2		X		Contaminación al recurso aire	(-)	10	5	10	10	10	10	500000	ALTA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA

			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
Caldas	210	Sala sistemas	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
Caldas	211	Sala sistemas de diseño mecánico	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA

Caldas	212	Laboratorio de electrónica de potencia	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Emisión de CO2		X		Contaminación al recurso aire	(-)	10	5	10	10	10	10	500000	ALTA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)	X			Contaminación al recurso suelo	(-)	1	10	5	5	10	10	25000	MODERADA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Ruido		X		Contaminación al recurso aire	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
Caldas	213	Sala de simulación y diseño industrial	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	10	10	500	BAJA

Caldas	215	Sala de geometría descriptiva	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
Caldas	216	Sala de cartografía	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
Caldas	305	Sala de sistemas operativos	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)			X	Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
Caldas	306	Sala de aviónica	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA

			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
Caldas	308	Laboratorio de control	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)	X			Contaminación al recurso suelo	(-)	1	10	5	5	10	10	25000	MODERADA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
Caldas	309	Laboratorio de máquinas eléctricas	Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)	X			Contaminación al recurso suelo	(-)	1	10	5	5	10	10	25000	MODERADA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA

			Ruido		X		Contaminación al recurso aire	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
Caldas	401	Laboratorios de ensayos de materiales	Emisión de material particulado/polvo	X			Contaminación al recurso aire	(-)	1	5	5	5	10	10	12500	BAJA
			Consumo de agua	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	1	10	10	50000	MODERADA
			Consumo de combustibles		X		Agotamiento de los recursos naturales	(-)	1	5	5	1	5	10	1250	BAJA
			Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Emisión de calor		X		Contaminación al recurso aire	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Emisión de CO2		X		Contaminación al recurso aire	(-)	10	5	10	10	10	10	500000	ALTA
			Emisión de sustancias peligrosas	X			Contaminación al recurso aire	(-)	1	10	5	5	10	10	25000	MODERADA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos	X			Contaminación al recurso suelo	(-)	1	10	5	5	10	10	25000	MODERADA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA

			Ruido		X		Contaminación al recurso aire	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
Caldas	402	Laboratorio de métodos y tiempos	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
Caldas	403	Laboratorio sistemas integrado de manufactura	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Ruido	X			Contaminación al recurso aire	(-)	1	10	5	5	10	10	25000	MODERADA
Caldas	405	Sala de bases de datos	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA

							recursos naturales									
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
Caldas	408	Sala de estructuras de datos	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
Caldas	409	Laboratorio de ciencia de los materiales	Emisión de material particulado/polvo	X			Contaminación al recurso aire	(-)	1	5	5	5	10	10	12500	BAJA
			Consumo de agua	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	1	10	10	50000	MODERADA

			Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Emisión de calor		X		Contaminación al recurso aire	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Emisión de CO2		X		Contaminación al recurso aire	(-)	10	5	10	10	10	10	500000	ALTA
			Emisión de sustancias peligrosas	X			Contaminación al recurso aire	(-)	1	10	5	5	10	10	25000	MODERADA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos	X			Contaminación al recurso suelo	(-)	1	10	5	5	10	10	25000	MODERADA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Producción de olores ofensivos	X			Contaminación al recurso aire	(-)	1	10	1	5	10	10	5000	BAJA
			Ruido	X			Contaminación al recurso aire	(-)	1	10	5	5	10	10	25000	MODERADA
Caldas	501	Laboratorio de salud ocupacional	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA

							afectación al ambiente									
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
Caldas	502	Sala de programación orientada a objetos	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)			X	Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
Caldas	503	Laboratorio de resistencia de materiales	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)			X	Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA

			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Ruido		X		Contaminación al recurso aire	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
Caldas	504	Laboratorio de pruebas estáticas	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
Caldas	505	Sala de sistemas expertos	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
Caldas	506		Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA

		Sala de ingeniería de software					recursos naturales									
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
Caldas	508	Sala de arquitectura de computadores	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
Caldas	509	Sala de linux	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA

							afectación al ambiente									
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
Caldas	606	Laboratorio de comunicacion es y antenas	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)			X	Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Ruido			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
Sede A	101	Laboratorio de ciencias térmicas	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Consumo de agua	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	1	10	10	50000	MODERADA
			Emisión de calor	X			Contaminación al recurso aire	(-)	1	10	5	5	10	10	25000	MODERADA
			Emisión de CO2	X			Contaminación al recurso aire	(-)	10	5	10	10	10	10	500000	ALTA

			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	5	1	1	5	1	10	250	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Ruido		X		Contaminación al recurso aire	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
Sede A	102	Laboratorio de energías alternativas	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
Sede M	M101	Taller automotriz	Consumo de aceites, lubricantes, grasas, etc	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	1	10	5	1	10	10	5000	BAJA
			Consumo de agua	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	1	10	10	50000	MODERADA
			Consumo de combustibles	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	1	10	5	1	10	10	5000	BAJA
			Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA

			Emisión de calor	X			Contaminación al recurso aire	(-)	1	10	5	5	10	10	25000	MODERADA
			Emisión de CO2		X		Contaminación al recurso aire	(-)	10	5	10	10	10	10	500000	ALTA
			Emisión de material particulado/polvo	X			Contaminación al recurso aire	(-)	1	5	5	5	10	10	12500	BAJA
			Emisión de sustancias peligrosas	X			Contaminación al recurso aire	(-)	1	5	5	5	10	10	12500	BAJA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos	X			Contaminación al recurso suelo	(-)	1	10	5	5	10	10	25000	MODERADA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)	X			Contaminación al recurso suelo	(-)	1	10	5	5	10	10	25000	MODERADA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Producción de olores ofensivos	X			Contaminación al recurso aire	(-)	1	10	1	5	10	10	5000	BAJA
			Ruido	X			Contaminación al recurso aire	(-)	1	10	5	5	10	10	25000	MODERADA
Sede M	M201	Taller automotriz	Consumo de energía eléctrica	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	10	10	5	5	10	10	250000	ALTA
			Consumo de aceites, lubricantes, grasas, etc	X			Agotamiento de los recursos naturales	(-)	1	10	5	1	10	10	5000	BAJA

			Emisión de material particulado/polvo	X			Contaminación al recurso aire	(-)	1	5	5	5	10	10	12500	BAJA
			Explosión			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA
			Generación de residuos aprovechables	X			Reducción de afectación al ambiente	(+)	5	10	5	10	10	10	250000	ALTA
			Generación de residuos peligrosos		X		Contaminación al recurso suelo	(-)	1	5	5	5	5	10	6250	BAJA
			Generación de residuos peligrosos (componentes y dispositivos electrónicos)	X			Contaminación al recurso suelo	(-)	1	10	5	5	10	10	25000	MODERADA
			Incendio			X	Contaminación al recurso aire	(-)	1	1	1	5	1	10	50	BAJA

ANEXO D. MATRIZ REQUISITOS LEGALES

LISTA DE ASPECTOS AMBIENTALES	Normativa	Año	Autoridad	Artículos aplicables	Contenido
Agotamiento de los recursos naturales	DECRETO 2811	1974	PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA	Artículos 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 34, 75 y 340.	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
Consumo de aceites, lubricantes, grasas, etc.	LEY 1252	2008	CONGRESO DE COLOMBIA	Artículos 1, 2, 7, 8, 9, 11, 12, 15, 17 y 18	"Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones"
	RESOLUCIÓN 1188	2003	DAMA(Departamento administrativo del medio ambiente)	Artículos 1 al 7 y 13, 14, 17 y 20	Por la cual se adopta el manual de normas y procedimientos para la gestión de aceites usados en el Distrito Capital
Consumo de agua	LEY 373	1997	CONGRESO DE COLOMBIA	Artículos 1 y 18.	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.
	DECRETO 3930	2010	PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA	Artículos 1, 2, 9, 10, 16, 24, 37, 41, 42, 44 y 79.	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.
	DECRETO 1575	2007	PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA	Artículo 1 y 35.	Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.
Consumo de combustibles	DECRETO 948	1995	PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA	Artículo 19 y 73.	Por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 75 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
	RESOLUCIÓN 623	1998	MINISTRO DEL MEDIO AMBIENTE	Artículo 2 y 4	"Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 898 de 1995 que regula los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y calderas de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna".

	RESOLUCIÓN 898	1995	MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE	Artículo 9 y 15	Por la cual se regulan los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y caldera de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna de vehículos automotores.
Consumo de energía eléctrica	DECRETO 177	2016	ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ	Artículo 1 y 2	“Por el cual se deroga el Decreto Distrital 113 del 16 de marzo de 2016.”
	DECRETO 3450	2008	PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA	Artículo 1, 2 y 5	Por el cual se dictan medidas tendientes al uso racional y eficiente de la energía eléctrica.
	DECRETO 895	2008	PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA	Artículo 2 y 5	Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 2331 de 2007 sobre uso racional y eficiente de energía eléctrica.
	DECRETO 2331	2007	PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA	Artículos 1, 2 y 4	Por el cual se establece una medida tendiente al uso racional y eficiente de energía eléctrica.
	LEY 697	2001	CONGRESO DE COLOMBIA	Artículo 1 Y 11	Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.
	DECRETO 3683	2003	PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA	Artículo 1 y 25	Por el cual se reglamenta la Ley 697 de 2001 y se crea una Comisión Intersectorial
Emisión de material particulado/polvo	LEY 23	1973	CONGRESO DE COLOMBIA	Artículo 1, 2, 3, 15, 17 y 21	Por el cual se conceden facultades extraordinarias al presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones.
	DECRETO 948	1995	PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA	Artículo 1, 3 y 6	Por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 75 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
Emisiones Atmosféricas / Emisiones de CO2	DECRETO 2811	1974	PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA	Artículo 75	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
	DECRETO 948	1995	PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA	Artículos 1, 3, 6, 8, 13, 15, 16, 18, 19, 22, 24, 26, 27, 29, 32, 33, 36, 37, 38, 41, 72, 73, 75, 76, 95, 112, 114 y 136.	Por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 75 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.

	RESOLUCIÓN 6982	2011	SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE	Artículos 2, 3, 6 y 8.	"Por la cual se dictan normas sobre prevención y control de la contaminación atmosférica por fuentes fijas y protección de la calidad del aire".
	RESOLUCIÓN 0909	2008	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Artículos 2 y 4	Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.
	RESOLUCION 0601	2006	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Artículo 1	Por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.
	LEY 23	1973	CONGRESO DE COLOMBIA	Artículos 1, 2, 3, 4, 5, 15 y 16.	Por el cual se conceden facultades extraordinarias al Presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones.
Generación de residuos aprovechables	DECRETO 838	2005	PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA	Artículo 2	Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
	GTC 86	2003	ICONTEC	Toda la norma	Guía para la implementación de la gestión integral de residuos -GIR-
	GTC 24	2009	ICONTEC	Numerales de 0 a 6.2	Gestión ambiental. Residuos sólidos. Guía para la separación en la fuente
	DECRETO 312	2006	ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ	Artículos 1 al 126.	Por el cual se adopta el Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos para Bogotá Distrito Capital
Generación de residuos peligrosos	LEY 1252	2008	CONGRESO DE COLOMBIA	Artículos 1, 2, 7, 8, 9, 11, 12, 15, 17 y 18	"Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones"
	DECRETO 312	2006	ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ	Artículos 1, 2, 21, 62, 63, 64, 65 126.	Por el cual se adopta el Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos para Bogotá Distrito Capital
	DECRETO 4741	2005	PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA	Artículos 1, 2, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 23, 32, 33, 37 y 39.	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
	RESOLUCION 1402	2006	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Artículo 1, 2, 3 y 4.	Por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos.


Generación de residuos, componentes y dispositivos electrónicos	LEY 1672	2013	CONGRESO DE COLOMBIA	Artículos 1, 2, 6 y 24.	"Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones".
Producción de olores ofensivos	RESOLUCIÓN 2087	2014	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	Artículos 1 y 2.	"Por la cual se adopta el protocolo para el monitoreo, control y vigilancia de olores ofensivos"
	DECRETO 948	1995	PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA	Artículo 1.	por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 75 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
	RESOLUCIÓN 1541	2013	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE	Artículo 1, 2 y 12.	"Por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generan olores ofensivos y se dictan otras disposiciones"
Ruido	RESOLUCION 0627	2006	MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Artículo 2, 9 y 16	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
	RESOLUCION 8321	1983	MINISTERIO DE SALUD	Artículos 17, 21, 22, 23, 41, 58 y 63	Por la cual se dictan normas sobre Protección y conservación de la Audición de la Salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos.
	DECRETO 948	1995	PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA	Articulos 1, 14, 15, 42, 43, 45, 46, 51 y 62.	Por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 75 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.

ANEXO E. MATRIZ DE RIESGOS

EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES																
MEDIO:	NATURAL															
Ítem	Lugar	Operación	Fuente de peligro	Ruta	Causa	Elemento vulnerable	Consecuencias	Frecuencia	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Calidad del medio	Gravedad	Total	Valoración	Riesgo Ambiental
1	Labs. Electronica	Desarrollo de prácticas	Equipos de medición	Aire	Fallas electricas, recalentamiento de equipos, falta de mantenimiento, uso inadecuado	Estudiantes, docentes, personal encargado	Afectación del recurso aire por humos tóxicos	3	2	3	3	2	13	3	MODERADO	9
2	Labs. Salas de sistemas	Desarrollo de prácticas	Computadores, mesas de madera, plástico	Aire	Conexiones eléctricas irregulares, sobrecargas eléctricas	Estudiantes, docentes, personal encargado	Afectación del recurso aire por humos tóxicos	2	1	2	2	2	9	2	LEVE	4
3	Lab. Quimica, ensayo de materiales	Almacenamiento de sustancias quimicas, desarrollo de prácticas	Sustancias y residuos peligrosos	Aire, agua y suelo	Rotura de envases, error en procedimientos, falta de capacitación, sismos, riegos en trasvases, personal encargado y estudiantil sin protección personal, disposición inadecuada	Agua, población en general	Incumplimiento de normatividad, contaminación del medio ambiente	5	3	4	3	3	17	4	GRAVE	20
4	Talleres	Desarrollo de prácticas, almacenamiento de sustancias quimicas	Combustibles, sustancias quimicas, residuos peligrosos, equipos eléctricos, aceites	Aire, agua y suelo	Sismos, error humano, recipientes destapados, rotura de envases, riegos en trasvase, disposición inadecuada, personal encargado y estudiantil sin protección personal, sobrecalentamiento de equipos, tomas en mal estado, error en procedimientos, corto circuito, sobrecargas eléctricas	Recursos naturales, población en general	Daños en la infraestructura, contaminación del medio ambiente, incumplimiento de normatividad	5	3	4	3	3	17	4	GRAVE	20
5	Lab. Procesos industriales	Desarrollo de prácticas	Soldadura	Aire	Sobrecarga eléctrica, tomas en mal estado, equipos sin mantenimiento o mal estado, corto circuito, error humano, protección personal en mal estado	Estudiantes, docentes, personal encargado	Afectación del recurso aire por humos tóxicos, daños en infraestructura	4	2	4	2	2	14	3	MODERADO	12

EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES															
MEDIO:	SOCIAL														
Lugar	Operación	Fuente de peligro	Ruta	Causa	Elemento vulnerable	Consecuencias	Frecuencia	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Calidad del medio	Gravedad	Total	Valoración	Riesgo Ambiental
Labs. Electronica	Desarrollo de prácticas	Equipos de medición	Aire	Fallas electricas, recalentamiento de equipos, falta de mantenimiento, uso inadecuado	Estudiantes, docentes, personal encargado	Afectación del recurso aire por humos tóxicos	3	1	3	3	2	12	3	MODERADO	9
Labs. Salas de sistemas	Desarrollo de prácticas	Computadores, mesas de madera, plástico	Aire	Conexiones eléctricas irregulares, sobrecargas eléctricas	Estudiantes, docentes, personal encargado	Afectación del recurso aire por humos tóxicos	1	2	2	2	2	10	2	LEVE	2
Lab. Quimica, ensayo de materiales	Almacenamiento de sustancias quimicas, desarrollo de prácticas	Sustancias y residuos peligrosos	Aire, agua y suelo	Rotura de envases, error en procedimientos, falta de capacitación, sismos, riegos en trasvases, personal encargado y estudiantil sin protección personal, disposición inadecuada	Agua, población en general	Incumplimiento de normatividad, contaminación del medio ambiente	3	2	4	3	2	15	4	GRAVE	12
Talleres	Desarrollo de prácticas, almacenamiento de sustancias quimicas	Combustibles, sustancias quimicas, residuos peligrosos, equipos eléctricos, aceites	Aire, agua y suelo	Sismos, error humano, recipientes destapados, rotura de envases, riegos en trasvase, disposición inadecuada, personal encargado y estudiantil sin protección personal, sobrecalentamiento de equipos, tomas en mal estado, error en procedimientos, corto circuito, sobrecargas eléctricas	Recursos naturales, población en general	Daños en la infraestructura, contaminación del medio ambiente, incumplimiento de normatividad	3	2	4	3	2	15	4	GRAVE	12
Lab. Procesos industriales	Desarrollo de prácticas	Soldadura	Aire	Sobrecarga eléctrica, tomas en mal estado, equipos sin mantenimiento o mal estado, corto circuito, error humano, protección personal en mal estado	Estudiantes, docentes, personal encargado	Afectación del recurso aire por humos tóxicos, daños en infraestructura	3	1	4	2	2	13	3	MODERADO	9

ANEXO F. PROCEDIMIENTO IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

 <p>LOS LIBERTADORES FUNDACIÓN UNIVERSITARIA</p>	<p>PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES</p>
--	--

1. OBJETIVO

Identificar y valorar los aspectos e impactos ambientales que se generan a partir de las actividades y servicios que se realizan en los laboratorios de la universidad Los Libertadores, permitiendo establecer programas y planes de gestión ambiental para los aspectos ambientales significativos.

2. ALCANCE

Aplica para todas las actividades y servicios prestados por la Fundación Universitaria Los Libertadores que pueda interactuar o modificar el medio ambiente.

3. DEFINICIONES

Aspecto ambiental: Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente.

Impacto ambiental: Cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

Control operacional: Prácticas, actividades o procedimientos que aseguran mantener un nivel permitido, la disminución o que se eviten los impactos ambientales ocasionados por los aspectos ambientales significativos.

Desempeño ambiental: Resultados medibles de la gestión que hace una entidad u organismo distrital de sus aspectos ambientales.

Recurso: Elemento o componente ambiental (suelo, agua, aire, flora y fauna) que interactúa con el aspecto ambiental generado por la entidad u organismo distrital y que puede presentar mejora o deterioro de acuerdo al impacto ambiental.

Regularidad: Se refiere a la frecuencia de ocurrencia con que se presenta la actividad o producto (bien y/o servicio) en una entidad u organismo distrital.

Tipo de impacto: Se refiere al carácter beneficioso (positivo +) o perjudicial (negativo -) que pueda tener el impacto ambiental sobre el recurso o el ambiente.

Positivo (+): Mejora la calidad ambiental del recurso, de la entidad u organismo distrital y/o el entorno.

Negativo (-): Deteriora la calidad ambiental del recurso, de la entidad u organismo distrital y/o el entorno.

Matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales:

Herramienta que permite identificar los elementos de una actividad o producto (bien y/o servicio) que realiza la entidad u organismo distrital en diferentes escenarios, relacionados a la interacción con el ambiente, permitiendo valorar el daño que potencialmente se deriva de dicha actividad o producto y la identificación apropiada del control operacional.

Valoración del impacto ambiental: Procedimiento técnico que permite identificar cualitativamente o cuantitativamente a través de variables, como escalas de valor fijas que definen los atributos mismos del impacto ambiental, así como el cumplimiento normativo en relación con el aspecto ambiental.

Importancia del impacto ambiental: Interpretación cuantitativa de variables con escalas de valor fijas, que permiten identificar los atributos mismos del impacto ambiental así como el cumplimiento normativo en relación con este y/o el aspecto ambiental. Permitiendo clasificar el impacto ambiental en un rango de importancia alto, moderado o bajo.

Significancia del impacto ambiental: Clasificación establecida por la Secretaría Distrital de Ambiente para interpretar de forma unificada la relevancia del impacto ambiental, de acuerdo a su valoración y el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable. Dicha clasificación permite identificar los impactos ambientales en significativo y no significativo.

4. CONDICIONES GENERALES

La identificación y valoración de aspectos e impactos ambientales debe realizarse de acuerdo al instructivo diligenciamiento de la matriz de identificación de aspectos y

valoración de impactos ambientales (Matriz EIA) definida por la secretaría distrital de ambiente.

Para el cumplimiento del instructivo es necesario evaluar cada una de las actividades y servicios prestados por la Fundación Universitaria Los Libertadores.

Las fuentes que se consideran válidas para consultar y obtener información son, entre otras:

- Instructivo, diligenciamiento de la matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales
- Norma técnica colombiana NTC ISO 14001:2015

5. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	REGISTRO
<div>Inicio</div> <div>Identificar actividades y/o servicios</div>	Coordinador SISO	Se realiza la identificación de las actividades y servicios que se prestan en cada uno de los laboratorios	
Identificar aspectos ambientales	Coordinador SISO	Con base en la identificación de actividades y servicios, se realiza un análisis de acuerdo a los aspectos ambientales que interactúan con el ambiente	Matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales (Matriz EIA)
Definir regularidad	Coordinador SISO	Se define la regularidad o frecuencia de ocurrencia con la que se presentan estos aspectos en los laboratorios. Normal: Recurrente o frecuente Anormal: Poco frecuente Emergencia: De forma impredecible	Matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales (Matriz EIA)
Identificar impactos ambientales	Coordinador SISO	Se identifica el aspecto ambiental que se genera como resultado parcial o total del aspecto ambiental	Matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales (Matriz EIA)
Definir el tipo de impacto	Coordinador SISO	Se define el carácter beneficioso o perjudicial que pueda tener el impacto ambiental sobre los recursos, considerando: Positivo: Mejora la calidad ambiental del recurso, la entidad y/o el entorno. Negativo: Deteriora la calidad ambiental del recurso, la entidad y/o el entorno	Matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales (Matriz EIA)
Evaluar impacto ambiental	Coordinador SISO	Se evalúan los impactos ambientales a través de una interpretación cuantitativa de acuerdo a su alcance, probabilidad, duración, recuperabilidad, cantidad normatividad. Esta evaluación se realiza a través de escalas de valor fijas establecidas por la secretaría distrital de ambiente.	Matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales (Matriz EIA)
Valorar impacto ambiental	Coordinador SISO	Se realiza la valoración del impacto ambiental multiplicando los valores asignados a las variables del impacto ambiental, identificando el rango de importancia. Alta Moderada Baja	Matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales (Matriz EIA)
<div>Definir controles operacionales</div> <div>Fin</div>	Coordinador SISO	Determinar las practicas, actividades o procedimientos que aseguren mantener un nivel permitido, la disminución o evitar los impactos asociados a los aspectos ambientales derivados de las actividades y/o servicios de la entidad	Matriz de identificación de aspectos y valoración de impactos ambientales (Matriz EIA)

ANEXO G. PROCEDIMIENTO IDENTIFICACIÓN DE REQUISITOS LEGALES

 <p>LOS LIBERTADORES FUNDACIÓN UNIVERSITARIA</p>	<p>PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS EN MATERIA AMBIENTAL</p>
--	--

1. OBJETIVO

Identificar, actualizar y evaluar el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos requeridos para la planificación del sistema de gestión ambiental aplicables a las actividades, instalaciones y servicios prestados por la Fundación Universitaria Los Libertadores.

2. ALCANCE

Aplica para todas las actividades y servicios prestados por la Fundación Universitaria Los Libertadores y que estén sujetos a requisitos legales y otros requisitos que acoja la institución.

3. DEFINICIONES

Cumplimiento: Condición de aprobación o desaprobación por medio de valoraciones cualitativas y cuantitativas a partir de parámetros establecidos y que son condiciones dadas en un requisito legal.

Requisitos Legales Aplicables: Son las exigencias ambientales prescritas en la Constitución Política Nacional, las leyes, los decretos, las resoluciones, las sentencias, los acuerdos, las normas técnicas, políticas adoptadas, licencias, permisos, competentes en lo que se refiere a las actividades de la Fundación Universitaria Los Libertadores.

Requisitos Legales y otros requisitos: Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria que una organización debe cumplir y otros requisitos que una organización decide cumplir.

4. CONDICIONES GENERALES

Cada vez que se desarrollen nuevas actividades o servicios que impliquen el cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos no contemplados en la matriz de requisitos legales deberá revisarse y actualizarse.

La evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos se realizar.

Las fuentes que se consideran válidas para consultar y obtener información son, entre otras:

- Ministerio de medio ambiente. www.minambiente.gov.co/
- ICONTEC. www.icontec.org.co
- Ministerio del interior www.mininterior.gov.co

5. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	REGISTRO
<div>Inicio</div> <div>Revisar normatividad ambiental vigente</div>	Coordinador SISO	Revisar la legislación que se encuentre vigente en el marco normativo ambiental a nivel nacional, regional y local de acuerdo a los requisitos legales y otros requisitos	Matriz de requisitos legales
<div>Evaluar el cumplimiento de normas de acuerdo con los requisitos legales y otros requisitos</div>	Coordinador SISO	Se realiza la evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos asumidos por la institución	
<div>Determinar el cumplimiento de normas de acuerdo con los requisitos legales y otros requisitos</div>	Coordinador SISO	Determina el grado de cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos aplicables y asumidos por la institución	
<div>¿Se cumple la normativa?</div> <div>Si</div> <div>Permanecer atento a nuevas normas aplicables de acuerdo a las actividades y servicios</div>	Coordinador SISO	Se realiza seguimiento del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos en su totalidad y permanece informado acerca de cambios en legislación	
<div>No</div> <div>Actualizar los requisitos legales y otros requisitos</div>	Coordinador SISO	Se actualiza la matriz de requisitos legales de acuerdo a cambios en normatividad y se eliminan los que hayan sido derogados o modificados dejando reporte de su modificación	Matriz de requisitos legales
<div>Proponer medidas de cumplimiento</div>	Coordinador SISO	Para incumplimiento de requisitos legales y otros requisitos el encargado de seguridad y salud en el trabajo, realizará los reportes pertinentes a entes externos en cuanto a cumplimiento de normativa, según la gravedad se tomarán medidas necesarias a desarrollar	
<div>Verificar cumplimiento de toda la legislación ambiental</div> <div>Fin</div>	Coordinador SISO	Realizar la verificación de cumplimiento de todos los requisitos legales aplicables y dejar registro en matriz de requisitos legales establecida por la institución	Matriz de requisitos legales

ANEXO H. PROCEDIMIENTO IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES

 <p>LOS LIBERTADORES FUNDACIÓN UNIVERSITARIA</p>	<p>PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS EN MATERIA AMBIENTAL</p>
--	--

1. OBJETIVO

Identificar, actualizar y evaluar el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos requeridos para la planificación del sistema de gestión ambiental aplicables a las actividades, instalaciones y servicios prestados por la Fundación Universitaria Los Libertadores.

2. ALCANCE

Aplica para todas las actividades y servicios prestados por la Fundación Universitaria Los Libertadores y que estén sujetos a requisitos legales y otros requisitos que acoja la institución.

3. DEFINICIONES

Cumplimiento: Condición de aprobación o desaprobación por medio de valoraciones cualitativas y cuantitativas a partir de parámetros establecidos y que son condiciones dadas en un requisito legal.

Requisitos Legales Aplicables: Son las exigencias ambientales prescritas en la Constitución Política Nacional, las leyes, los decretos, las resoluciones, las sentencias, los acuerdos, las normas técnicas, políticas adoptadas, licencias, permisos, competentes en lo que se refiere a las actividades de la Fundación Universitaria Los Libertadores.

Requisitos Legales y otros requisitos: Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria que una organización debe cumplir y otros requisitos que una organización decide cumplir.

4. CONDICIONES GENERALES

Cada vez que se desarrollen nuevas actividades o servicios que impliquen el cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos no contemplados en la matriz de requisitos legales deberá revisarse y actualizarse.

La evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos se realizar.

Las fuentes que se consideran válidas para consultar y obtener información son, entre otras:

- Ministerio de medio ambiente. www.minambiente.gov.co/
- ICONTEC. www.icontec.org.co
- Ministerio del interior www.mininterior.gov.co

5. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	REGISTRO
<p>Inicio</p> <p>Revisar normatividad ambiental vigente</p>	Coordinador SISO	Revisar la legislación que se encuentre vigente en el marco normativo ambiental a nivel nacional, regional y local de acuerdo a los requisitos legales y otros requisitos	Matriz de requisitos legales
<p>Evaluar el cumplimiento de normas de acuerdo con los requisitos legales y otros requisitos</p>	Coordinador SISO	Se realiza la evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos asumidos por la institución	
<p>Determinar el cumplimiento de normas de acuerdo con los requisitos legales y otros requisitos</p>	Coordinador SISO	Determina el grado de cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos aplicables y asumidos por la institución	
<p>¿Se cumple la normativa?</p> <p>Si</p> <p>Permanecer atento a nuevas normas aplicables de acuerdo a las actividades y servicios</p>	Coordinador SISO	Se realiza seguimiento del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos en su totalidad y permanece informado acerca de cambios en legislación	
<p>No</p> <p>Actualizar los requisitos legales y otros requisitos</p>	Coordinador SISO	Se actualiza la matriz de requisitos legales de acuerdo a cambios en normatividad y se eliminan los que hayan sido derogados o modificados dejando reporte de su modificación	Matriz de requisitos legales
<p>Proponer medidas de cumplimiento</p>	Coordinador SISO	Para incumplimiento de requisitos legales y otros requisitos el encargado de seguridad y salud en el trabajo, realizará los reportes pertinentes a entes externos en cuanto a cumplimiento de normativa, según la gravedad se tomarán medidas necesarias a desarrollar	
<p>Verificar cumplimiento de toda la legislación ambiental</p> <p>Fin</p>	Coordinador SISO	Realizar la verificación de cumplimiento de todos los requisitos legales aplicables y dejar registro en matriz de requisitos legales establecida por la institución	Matriz de requisitos legales

ANEXO I. PLAN DE GESTIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE VERTIMIENTOS

 <p>LOS LIBERTADORES FUNDACIÓN UNIVERSITARIA</p>	<p>PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS EN MATERIA AMBIENTAL</p>
--	--

1. OBJETIVO

Identificar, actualizar y evaluar el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos requeridos para la planificación del sistema de gestión ambiental aplicables a las actividades, instalaciones y servicios prestados por la Fundación Universitaria Los Libertadores.

2. ALCANCE

Aplica para todas las actividades y servicios prestados por la Fundación Universitaria Los Libertadores y que estén sujetos a requisitos legales y otros requisitos que acoja la institución.

3. DEFINICIONES

Cumplimiento: Condición de aprobación o desaprobación por medio de valoraciones cualitativas y cuantitativas a partir de parámetros establecidos y que son condiciones dadas en un requisito legal.

Requisitos Legales Aplicables: Son las exigencias ambientales prescritas en la Constitución Política Nacional, las leyes, los decretos, las resoluciones, las sentencias, los acuerdos, las normas técnicas, políticas adoptadas, licencias, permisos, competentes en lo que se refiere a las actividades de la Fundación Universitaria Los Libertadores.

Requisitos Legales y otros requisitos: Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria que una organización debe cumplir y otros requisitos que una organización decide cumplir.

4. CONDICIONES GENERALES

Cada vez que se desarrollen nuevas actividades o servicios que impliquen el cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos no contemplados en la matriz de requisitos legales deberá revisarse y actualizarse.

La evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos se realizará.

Las fuentes que se consideran válidas para consultar y obtener información son, entre otras:

- Ministerio de medio ambiente. www.minambiente.gov.co/
- ICONTEC. www.icontec.org.co
- Ministerio del interior www.mininterior.gov.co

5. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	REGISTRO
<div>Inicio</div> <div>Revisar normatividad ambiental vigente</div>	Coordinador SISO	Revisar la legislación que se encuentre vigente en el marco normativo ambiental a nivel nacional, regional y local de acuerdo a los requisitos legales y otros requisitos	Matriz de requisitos legales
<div>Evaluar el cumplimiento de normas de acuerdo con los requisitos legales y otros requisitos</div>	Coordinador SISO	Se realiza la evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos asumidos por la institución	
<div>Determinar el cumplimiento de normas de acuerdo con los requisitos legales y otros requisitos</div>	Coordinador SISO	Determina el grado de cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos aplicables y asumidos por la institución	
<div>¿Se cumple la normativa?</div> <div>Si</div> <div>Permanecer atento a nuevas normas aplicables de acuerdo a las actividades y servicios</div>	Coordinador SISO	Se realiza seguimiento del cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos en su totalidad y permanece informado acerca de cambios en legislación	
<div>No</div> <div>Actualizar los requisitos legales y otros requisitos</div>	Coordinador SISO	Se actualiza la matriz de requisitos legales de acuerdo a cambios en normatividad y se eliminan los que hayan sido derogados o modificados dejando reporte de su modificación	Matriz de requisitos legales
<div>Proponer medidas de cumplimiento</div>	Coordinador SISO	Para incumplimiento de requisitos legales y otros requisitos el encargado de seguridad y salud en el trabajo, realizará los reportes pertinentes a entes externos en cuanto a cumplimiento de normativa, según la gravedad se tomarán medidas necesarias a desarrollar	
<div>Verificar cumplimiento de toda la legislación ambiental</div> <div>Fin</div>	Coordinador SISO	Realizar la verificación de cumplimiento de todos los requisitos legales aplicables y dejar registro en matriz de requisitos legales establecida por la institución	Matriz de requisitos legales

ANEXO J. POLÍTICA AMBIENTAL



LOS LIBERTADORES
FUNDACIÓN UNIVERSITARIA

POLÍTICA INSTITUCIONAL DE MEDIO AMBIENTE

POLÍTICA INSTITUCIONAL DE MEDIO AMBIENTE

**ACUERDO No. 001 DE FEBRERO 10 DEL AÑO 2018 POR EL CUAL SE
ACTUALIZA / EXPIDE LA POLÍTICA INSTITUCIONAL DE MEDIO AMBIENTE
DE LA FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES Y SE
REGLAMENTA SU ORGANIZACIÓN**

**EL
CONSEJO SUPERIOR DE LA FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES EN
EJERCICIO DE SUS ATRIBUCIONES LEGALES Y
ESTATUTARIAS:**

CONSIDERANDO QUE

- a. El decreto 2811 del año 1974 Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Establece que la ejecución de la política ambiental de este código será función del gobierno nacional, que podrá delegarla en los gobiernos seccionales o en otras entidades públicas especializadas.
- b. El artículo 7 del decreto 2811 establece que toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente sano.
- c. Artículo 8º. Se consideran factores que deterioran el ambiente, entre otros:
 - a.- La contaminación del aire, de las aguas, del suelo y de los demás recursos naturales renovables.
Se entiende por contaminación la alteración del ambiente con sustancias o formas de energía puestas en él, por actividad humana o de la naturaleza, en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y la fauna, degradar la calidad del ambiente o de los recursos de la nación o de los particulares.
Se entiende por contaminante cualquier elemento, combinación de elementos, o forma de energía que actual o potencialmente puede producir alteración ambiental de las precedentemente escritas. La contaminación puede ser física, química, o biológica;
 - b.- La degradación, la erosión y el revenimiento de suelos y tierras;
 - c.- Las alteraciones nocivas de la topografía;
 - d.- Las alteraciones nocivas del flujo natural de las aguas;
 - e.- La sedimentación en los cursos y depósitos de agua;
 - f.- Los cambios nocivos del lecho de las aguas;
 - g.- La extinción o disminución cuantitativa o cualitativa de especies animales o vegetales o de recursos genéticos.
 - h.- La introducción, y propagación de enfermedades y de plagas;
 - i.- La introducción, utilización y transporte de especies animales o vegetales dañinas o de productos de sustancias peligrosas;
 - j.- La alteración perjudicial o antiestética de paisajes naturales;

- k.- La disminución o extinción de fuentes naturales de energía primaria;
- l.- La acumulación o disposición inadecuada de residuos, basuras, desechos y desperdicios;
- m.- El ruido nocivo;
- n.- El uso inadecuado de sustancias peligrosas;
- o.- La eutroficación, es decir, el crecimiento excesivo y anormal de la flora en lagos y lagunas;
- p.- La concentración de población humana urbana o rural en condiciones habitacionales que atenten contra el bienestar y la salud;

ACUERDA:

Actualizar / Expedir la Política de medio ambiente en la Institución y organizar la estructura académica y administrativa para su desarrollo:

CAPITULO I

DEFINICION, PRINCIPIOS, CRITERIOS Y ALCANCE

Artículo 1. Definición. La Política ambiental es un conjunto de principios establecidos como compromisos que se establecen en los laboratorios de la Fundación Universitaria Los Libertadores.

Artículo 2. Principios de la Política. La política ambiental se orienta a la mejora del medio ambiente y en el cumplimiento de la legislación relacionada. Así mismo, busca contribuir al alcance del éxito del Sistema de Gestión Ambiental.

Artículo 3. Alcance. La política de medio ambiente aplica para todos los profesores, estudiantes, personal de apoyo y personas externas que puedan hacer uso de los laboratorios ubicados en las diferentes sedes.

CAPITULO II

OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS

Artículo 4. Objetivo General. Contribuir a la protección del medio ambiente, velar por el cumplimiento de los requisitos legales y mejorar continuamente el sistema de gestión ambiental.

Artículo 5. Objetivos Específicos.

1. Mitigar los aspectos ambientales significativos

